

## PROYECTO DE REFORMA Y ACTIVIDAD DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE

Belchite nº 10, Logroño



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROMOTOR                  | Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ARQUITECTOS<br>REDACTORES | <p>Daniel Ascorbe Martínez - Gracia Iñigo Mendoza – Ignacio Yoldi<br/>Diosdado</p> <p><b>DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP</b></p> <p>C/Francisco de Quevedo nº 1 bajo, CP 26006 Logroño - Tel 941207</p> <p><a href="http://www.dgnarquitectos.com">www.dgnarquitectos.com</a> – <a href="mailto:estudio@dgnarquitectos.com">estudio@dgnarquitectos.com</a></p> |
| FECHA                     | JULIO 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-002635-028-07529  
Página: (1 / 35)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

## I MEMORIA

### MG. DATOS GENERALES

- MG 1 Identificación y objeto del proyecto.
- MG 2 Solicitante y Titular de la actividad.
- MG3 Redactores del Proyecto
- MG4 Identificación del inmueble
- MG5 Normativa de aplicación

### MD. MEMORIA DESCRIPTIVA:

- MD1 Descripción de la actividad (espectáculo público)
- MD 2 Planeamiento urbanístico de aplicación.
- MD 3 Características del local o edificios
- MD 2 Descripción del emplazamiento y relación con su entorno:
- MD 3 Descripción del local. Estado actual
- MD 4 Descripción del local. Reforma propuesta,  
Cuadro de superficies
- MD 5.-Memoria Ambiental

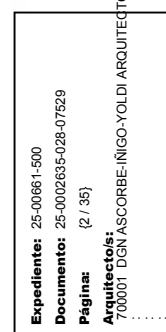
### MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- MC 1 Demolición
- MC 2 Cerramientos y medianeras
- MC 3 Estructura y cubierta
- MC 4 Aislamientos
- MC 5 Tabiquerías y trasdosados
- MC 6 Falsos techos
- MC 7 Solados
- MC 8 Alicatados y revestimientos
- MC 9 Carpintería interior
- MC 10 Cerrajería
- MC 11 Acristalamiento
- MC 12 Rótulos
- MC 13 Pinturas
- MC 14 Instalaciones de fontanería
- MC 15 Instalaciones de saneamiento
- MC 16 Instalaciones de electricidad, iluminación y puesta a tierra
- MC 17 Instalaciones de ventilación y climatización
- MC 18 Instalaciones de telecomunicaciones
- MC 19 Instalaciones de protección contra incendios
- MC 20 Instalaciones de audiovisuales
- MC2 Presupuesto y conclusión

### MP PRESUPUESTO Y CONCLUSIÓN

### MA 1 ANEXO FOTOGRÁFICO

### MA 2 ANEXO ESPECTÁCULOS PÚBLICOS



## MA 3 ANEXO REGLAMENTO DE ACTIVIDADES

### CTE. Cumplimiento CTE

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| SE  | Seguridad estructural                    |
| SI  | seguridad en caso de incendios           |
| SUA | Seguridad de utilización y accesibilidad |
| HE  | Ahorro de energía                        |
| HR  | Protección frente al ruido               |
| HS  | Salubridad                               |

RITE

## II DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. PLANOS.

|      |                                                       |           |
|------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 01.1 | Situación y emplazamiento                             | E: varias |
| 02.1 | Estado Actual. Planta Baja                            | E:1/100   |
| 02.2 | Estado Actual. Entre Planta                           | E:1/100   |
| 02.3 | Estado Actual. Fotos, alzado y sección                | E:1/100   |
| 03.1 | Planta baja. Cuadro de Superficies                    | E:1/100   |
| 03.2 | Entreplanta. Cuadro de Superficies                    | E:1/100   |
| 04.1 | Alzados y secciones                                   | E:1/50    |
| 05.1 | Albañilería. Cotas, tipos y acabados.                 | E:1/50    |
| 05.2 | Planta baja. Seguridad ante incendios                 | E:1/50    |
| 05.3 | Planta baja. Seguridad de utilización y accesibilidad | E:1/50    |
| 06.1 | Instalaciones de electricidad y PCI                   | E:1/50    |
| 07.1 | Instalaciones de audiovisuales                        | E:1/50    |
| 08.1 | Instalaciones de fontanería                           | E:1/50    |
| 09.1 | Instalaciones de saneamiento                          | E:1/50    |
| 10.1 | Instalaciones de climatización y ventilación          | E:1/50    |
| 11.1 | Carpintería y cerrajería                              | E:1/50    |
| 12.1 | Estructuras secundarias                               | E:1/50    |
| 13.1 | Detalles                                              | E:1/50    |

## III PLIEGO DE CONDICIONES

## IV PRESUPUESTO

## V ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## VI ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## VII PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

## ANEXOS

## PROYECTO ACÚSTICO

## ESTUDIO ALUMBRADO DE EMERGENCIAS



|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                       |
| Documento:    | 25-002635-028-07529                                |
| Página:       | (3 / 35)                                           |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

## I MEMORIA

### MG. DATOS GENERALES

#### MG 1 Identificación y objeto del proyecto.

##### Identificación:

Proyecto de reforma de local para cuatro salas de cine C/Belchite nº10 bajo Logroño, y Expediente de Actividad

##### Objeto:

Se pretende obtener las autorizaciones necesarias para las obras de reforma del local y el funcionamiento la actividad.

#### MG 2 Solicitante y Titular de la actividad.

**Titular** Embajadores Rioja Cinematografía, S.L. CIF B10993004  
**Domicilio** C/San Antón nº 19, 6º A, CP 26002 Logroño, La Rioja  
Tel 619 96 11 11 - [felix@fc35.es](mailto:felix@fc35.es)

#### MG3 Redactores del Proyecto

**Redactores** DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
C/Francisco de Quevedo nº 1 bajo, Logroño 26006  
[www.dgnarquitectos.com](http://www.dgnarquitectos.com) – [estudio@dgnarquitectos.com](mailto:estudio@dgnarquitectos.com)  
Tel 941 207401  
**Arquitectos asignados** Daniel Ascorbe Martínez, arquitecto colegiado 751 COAR  
Gracia Iñigo Mendoza, arquitecta colegiada 2540 COAVN  
Ignacio Yoldi Diosdado, arquitecto colegiado 752 COAR

#### MG4 Identificación del inmueble

##### Datos de emplazamiento y referencia catastral.

**Dirección** C/ Belchite nº 10 PB local 6, de Logroño, CP 26003.  
**Referencia catastral** 5713320WN4051S0007BS

#### MG5 Normativa de aplicación

- Plan General Municipal
- CTE.- Código técnico de la edificación
- RITE.- Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios
- REBT.- Reglamento de electricidad en Baja tensión.
- Decreto 47/1997, de 5 de septiembre, regulador de horarios de los establecimientos públicos y actividades recreativas de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de..... Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.
- Ley 4/2000, de 25 de octubre, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                           |
| <b>Documento:</b> 25-002635-028-07529                                     |
| <b>Página:</b> (4 / 35)                                                   |
| <b>Arquitectos:</b><br>700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |



**MD. MEMORIA DESCRIPTIVA:**

**MD1 Descripción de la actividad (espectáculo público)**

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titular de la actividad</b> | Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CIF                            | B10993004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Domicilio                      | C/San Antón 18, 6º A, 26002 Logroño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Actividad</b>               | Espectáculos públicos, Cine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                | Con expedición de comidas y bebidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Denominación                   | Cines Embajadores Rioja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Situación                      | C/Belchite nº 10, bajo, Logroño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Referencia catastral           | 5713320WN4051S0007BS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Funcionamiento</b>          | La actividad consiste principalmente en la proyección de películas cinematográficas en sesiones regulares, o a demanda de grupos específicos mediante el alquiler de salas.<br>El acceso será mediante entrada individual, taquilla o sistema electrónico.<br>En el ambigú se sirven bebidas, palomitas, snacks y dulces envasados para consumir en el vestíbulo y en las salas de cine.                                   |
| <b>Aforo establecimiento</b>   | 299                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Horario</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Horario cine                   | Según Decreto 47/1997, de 5 de septiembre, regulador de horarios de los establecimientos públicos y actividades recreativas de la comunidad autónoma de La Rioja<br>Horario máximo general Grupo A: Cines, teatros, circos, frontones, boleras<br>Apertura: 07:00h - Cierre: 01:00 h<br>Horario sábados domingos y días festivos Grupo A: Cines, teatros, circos, frontones, boleras<br>Apertura: 07:30h - Cierre: 01:30 h |
| Horario ambigú                 | horario general 7'00 y las 0'00 horas (de lunes a viernes) y entre las 8'30 y las 0'00horas (sábados, domingos y festivos)<br>Horario máximo general Apertura: 07:00h - Cierre: 00:00 h<br>Horario sábados domingos y días festivos Apertura: 08:30h - Cierre: 00:00 h                                                                                                                                                     |

**MD 2 Planeamiento urbanístico de aplicación.**

|                    |                                                                                                                            |                                                                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Planeamiento       | Plan General Municipal de Logroño.                                                                                         | Proyecto                                                              |
| Tipo de suelo      | Urbano consolidado                                                                                                         |                                                                       |
| Uso parcela        | Residencial                                                                                                                |                                                                       |
| Uso complementario | Espectáculo público<br>Cine AD1, (compatible en cuerpo constructivo independiente y en planta baja s/ art 2.2.37 y 2.2.38) | Espectáculo público<br>Cine<br>en planta baja de edificio residencial |

**Espectáculos públicos, culturales e instalaciones turístico-recreativas**

**Artº 2.2.36. Clasificación (Espectáculos públicos, culturales e instalaciones turístico-recreativas).**

A. ESPECTACULOS PUBLICOS EN EDIFICIOS O LOCALES: 1. Cinematógrafos

**Artº 2.2.37. Condiciones generales** Cumple dimensiones

**Artº 2.2.38. Condiciones específicas relativas a distancias entre establecimientos y actividades**

Distancias entre establecimientos

Se consideran bares todos aquellos establecimientos que conlleven la expedición y consumo de bebidas, siendo relevante a estos efectos la existencia de barra o mostrador accesible a los clientes.

Grupo A2. No están sujetos a normativa de distancias b) Los Cafés, Bares, Cafeterías, Chocolaterías, Degustaciones de café Tabernas, Bodegones y Mesones con un horario comprendido entre las 7'00 y las 0'00 horas (de lunes a viernes) y entre las 8'30 y las 0'00 horas (sábados, domingos y festivos).

El cine cuenta con un ambigú con un mostrador para venta de entrada y expedición de comida y bebidas.

Horario del ambigú: horario comprendido entre las 7'00 y las 0'00 horas (de lunes a viernes) y entre las 8'30 y las 0'00 horas (sábados, domingos y festivos).

Horario del cine según normativa.

|                                                           | Normativa                                                                                                                                                                      | Proyecto                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acceso                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
| Aseos                                                     | Los establecimientos y locales estarán dotados de los aseos que se establecen según su uso específico en la sección segunda del capítulo II del Plan General Municipal         | Aseos de acceso público, independientes para señoras y caballeros, que consten como mínimo de lavabo e inodoro para señoras y lavabo, inodoro y urinario para caballeros. | Aseos caballeros:<br>2 lavabos,<br>2 urin y 1 inodoro<br>Aseo señoras<br>2 lavabos+3 inod.<br>Aseo adaptado<br>1 lavabo +1 inod. |
| Acceso                                                    |                                                                                                                                                                                | Independiente del resto de usos del edificio                                                                                                                              |                                                                                                                                  |
| Altura libre                                              |                                                                                                                                                                                | En superficies de venta<br>2,50m                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |
| Retranqueos y variaciones de la alineación en Planta baja | Entrantes coincidentes con accesos a portales o lonjas comerciales.<br>Su profundidad será, como máximo, 2/3 de su frente y, en todo caso, inferior a 1,50 m.                  | Profundidad <1,50                                                                                                                                                         | Retranqueo para apertura de las puertas<br>Longitud <2/3 del frente<br>Profundidad: 0,90 m                                       |
| .....                                                     |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
| Rótulo en banderín                                        | Altura>3 m                                                                                                                                                                     | 3,20 m                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |
|                                                           | $S_{vol} \leq 0'15 \times V_{\text{vuelo max.}} \times H_{\text{inf.}}$<br>$S_{vol}=0,15*0,70*3,81=0,40$<br>m                                                                  | Cuadrado 0,63x0,63 m<br>Circular de D 0.72 m                                                                                                                              | Circular<br>D=0,60 m con vue<br>0,70 m                                                                                           |
|                                                           | La anchura de los rótulos en banderín no podrá superar la menor de las otras dos dimensiones, (saliente y altura) reguladas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo. 2.3.4. | Anchura <0.63 m                                                                                                                                                           | Ancho de rótulo 10                                                                                                               |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

361-500  
02635-028-07529



|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                      |
| Documento:   | 25-0002635-028-07529                              |
| Página:      | (6 / 35)                                          |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

## MD 3 Características del local o edificios

|                           |                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Situación                 | C/Belchite nº 10, bajo, Logroño                                                                                                                                                                       |                                                          |
| Referencia catastral      | 5713320WN4051S0007BS                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| Año de construcción       | 1973                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| Parcela                   | El local situado en planta baja del edificio residencial de PB+6<br>Cuenta con una superficie de 466 m2.<br>De planta en "L" 10,98 m de ancho en fachada, 20,15 de ancho en fondo y 26,92 m de fondo. |                                                          |
| Fachadas                  | Principal a C/ Belchite                                                                                                                                                                               |                                                          |
| Partición int. Vertical   | Lateral derecho                                                                                                                                                                                       | Locales y portal del mismo edificio                      |
|                           | Lateral izquierdo:                                                                                                                                                                                    | Local del mismo edificio                                 |
|                           | Trasera                                                                                                                                                                                               | Parcela con acceso en C/Vara de Rey 35, de uso educativo |
| Partición int. Horizontal | Superior                                                                                                                                                                                              | Viviendas                                                |
|                           |                                                                                                                                                                                                       | Cubierta con terraza de vivienda en fachada trasera s    |
|                           | Inferior                                                                                                                                                                                              | Garajes                                                  |

## CATASTRO



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 5713320WN4051S0007BS

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
CL BELCHITE 6 Es:1 Pt:00 Pt:06  
26003 LOGROÑO [LA RIOJA]

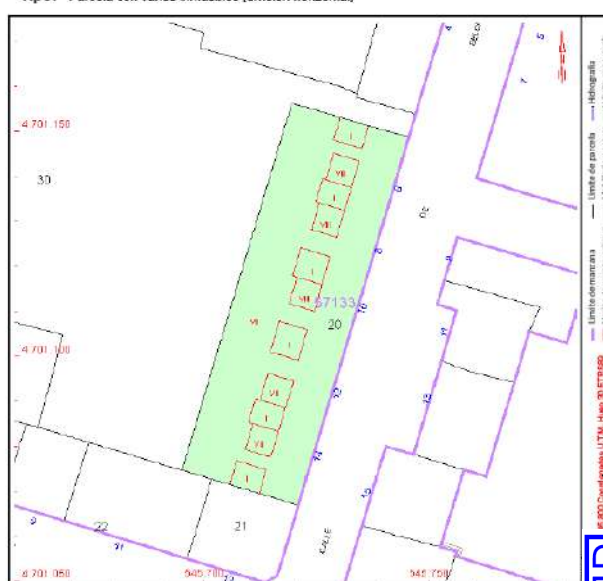
**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Comercial  
**Superficie construida:** 466 m2  
**Año construcción:** 1973

**CONSTRUCCIÓN**

| Destino  | Escalera/Planta/Puerta | Superficie m² |
|----------|------------------------|---------------|
| COMERCIO | 1.00/06                | 466           |

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 2.304 m2  
**Participación del inmueble:** 3,0000 %  
**Tipo:** Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

**VISADO**

28/07/25

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-002635-028-07529  
**Página:** (7 / 35)  
**Arquitectos:** 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

### Antecedentes del proyecto.

Edificio construido en 1973 con proyecto de los arquitectos J.A. Carriedo Mompín y AA. Colás Pareja  
Local adecuado como tienda de mobiliario

Uso anterior: Comercial, (tienda de mobiliario)  
Uso previsto: Cines,

### Infraestructuras y servicios existentes:

Dispone de red de abastecimiento de agua potable, red de saneamiento, red eléctrica, telefonía y telecomunicaciones y recogida de basuras.

### MD 2 Descripción del emplazamiento y relación con su entorno:

La calle Belchite es una calle secundaria cerca del centro, con circulación de vehículos de un sentido y aparcamiento rotatorio en línea a ambos lados y acera peatonal. Cuenta con arbolado y mobiliario urbano.

### MD 3 Descripción del local. Estado actual

Local en planta baja de un edificio de vivienda colectiva, con sótano destinado a garaje, plantas bajas de uso comercial y portales de acceso a viviendas, plantas elevadas destinadas a vivienda, con patios interiores y patio trasero, ambos a partir de P1.

El local está construido para tienda de muebles. Cuenta con una entreplanta abierta a la planta baja en el fondo del local comunicada con unas escaleras amplias.

La fachada a C/Belchite es un escaparate que ocupa toda la altura del local con la puerta de acceso de vidrio y la rejilla de ventilación de las máquinas de clima.

En la planta baja el espacio es diáfano con distintos niveles para exposición de distintos ambientes de mobiliario y separaciones ligeras con entramado ligero de madera o panel ciego. El falso techo en el acceso al local es escalonado de PYL o escayola, en el central en el pasillo hay un techo tipo bóveda de forma triangular de perfilera y vidrio acrílico. A ambos lados sobre los espacios expositivos los techos son horizontales de PYL o escayola o de vidrio acrílico sobre perfilera a ambos lados delimitados perimetralmente por falsas vidas de PYL o escayola y molduras. Los pavimentos son de mármol en el acceso, combinación de laminado de madera en pasillos y moqueta en zonas expositivas elevadas.

En la entreplanta continúa el espacio expositivo y se ubican las oficinas y los baños del local. El cerramiento con la planta baja es una barandilla metálica. Cuenta con techo de PYL o escayola con falsas vigas que albergan instalaciones de clima, electricidad y otros y pavimentos de moqueta y laminado de madera. En ambas plantas las paredes combinan acabados de yeso pintado, papel imitación madera o paneles decorativos de imitación piedra y ladrillo. En el fondo hay varios lucernarios en el techo, suelos de las terrazas de las viviendas de la planta primera, cerrados en el interior con vidrio acrílico.

Los pilares están trasdosados con ladrillo cerámico, yeso y pintura y presentan unas molduras en la planta baja.

La estructura de la entreplanta está formada por pilares, vigas y correas metálicas y panel grecado.

Las escaleras con pasamanos a un lado, están revestidas de moqueta y en su delimitación hay armarios..... de madera

En la entreplanta queda algo de mobiliario, mesas, estanterías y alguna tabla desmontada.

Cuenta con instalaciones de climatización con una unidad exterior en fachada y unidades interiores (cassete) próximas al acceso.

La instalación de electricidad acomete desde el cuadro del edificio. El cuadro eléctrico del local se sitúa en planta baja junto al portal.

La iluminación combina luminarias empotradas, carriles con focos y proyectores o iluminación sobre techos de vidrio. Cuenta con iluminación de emergencia. Hay tomas de corriente en toda la superficie del local

Cuenta con instalación de video vigilancia, alarma, protección contra incendios y caja de seguridad ubicada en la oficina.



|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                      |
| Documento:   | 25-002635-028-07529                               |
| Página:      | (8 / 35)                                          |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

#### MD 4 Descripción del local. Reforma propuesta

Los cines contarán con cuatro salas de cines, un vestíbulo-ambigú, aseos y almacén en planta baja, e instalaciones en una entreplanta técnica sobre los aseos para ubicar los servidores, las máquinas de ventilación y climatización con acceso a través de escaleras de uso restringido.

**Acceso:** desde la C/Belchite se habilitan 2 accesos con doble puerta de ancho 1,60 m.

**Vestíbulo y ambigú:** ubicado inmediato al acceso es un espacio diáfano donde confluyen todas las circulaciones del edificio. Está dotado de un mostrador con 3 puntos de venta, uno de ellos adaptado, para entradas, comida y bebida.

**Sala de cine 1:** con doble acceso, uno desde el vestíbulo-ambigú y otro desde el pasillo, ambos con vestíbulo acústico. Cuenta con 86 plazas distribuidas en 8 filas, 7 de 11 butacas y la primera de 8 butacas desmontables + 1 plaza accesible. El acceso a las filas es un pasillo lateral escalonado de doble peldaño. Preparada para pantalla Scope de 6 mx2,51m, altavoces distribuidos en la sala, proyector desde el pasillo y 2 puntos de bucle auditivo.

**Sala de cine 2:** con un acceso a través de vestíbulo acústico desde el vestíbulo. Cuenta con 37 plazas distribuidas en 6 filas, de hasta 8 butacas y la primera de 4 butacas desmontables + 1 plaza accesible. El acceso a las filas superiores es un pasillo escalonado de doble peldaño. Preparada para pantalla Flat de hasta 4 m de longitud, altavoces distribuidos en la sala, proyector desde el pasillo y 1 punto de bucle auditivo.

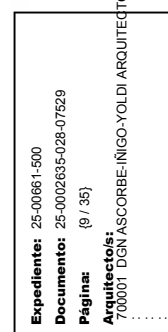
**Sala de cine 3:** con un acceso a través de vestíbulo acústico desde el pasillo. Cuenta con 85 plazas distribuidas en 10 filas, de hasta 10 butacas y la primera de 4 butacas desmontables + 1 plaza accesible. El acceso a las filas superiores es un pasillo lateral escalonado de peldaño simple. Preparada para pantalla Flat de 4,50m de longitud, altavoces distribuidos en la sala, proyector en la sala en buzles y 2 puntos de bucle auditivo.

**Sala de cine 4:** con un acceso a través de vestíbulo acústico desde el pasillo. Cuenta con 51 plazas distribuidas en 6 filas, de hasta 9 butacas y la primera de 6 butacas desmontables + 1 plaza accesible. El acceso a las filas superiores es un pasillo lateral escalonado de doble peldaño y a la fila 1 es una rampa de 1,85 m de longitud, 6,5% de pendiente con doble pasamanos a ambos lados sin rodapié y sin prolongación. Preparada para pantalla Flat de 4,8 mx2,60m, altavoces distribuidos en la sala, proyector desde el pasillo y 2 puntos de bucle auditivo.

**Aseos:** al fondo del local se ubican los aseos distribuidos en hombres, con 2 lavabos, dos urinarios y un inodoro en cabina, mujeres con 2 lavabos y 3 inodoros en cabina y un aseo accesible con lavabo e inodoro, dotado de barras de transferencia y llamada de emergencia. Todos dotados de papeleras y secador de manos.

**Pasillo:** comunica el vestíbulo con las salas y aseos. Cuenta con una rampa en su trazado con el fin de elevar la cota de acceso de la sala 2.

**Espacios complementarios:** se habilitan espacios para la ubicación de los servidores e instalaciones en entreplanta y dos pequeños almacenamientos, uno en pasillo y otro vinculado a la sala 3.



## CUADRO DE SUPERFICIE

### ESTADO ACTUAL

#### PLANTA BAJA

|                 |        |    |
|-----------------|--------|----|
| Acceso          | 3,09   | m2 |
| Zona exposición | 381,23 | m2 |
| Cuarto          | 2,57   | m2 |

|                   |        |    |
|-------------------|--------|----|
| Sup. Útil PB      | 386,89 | m2 |
| Sup construida PB | 418,66 | m2 |

|                |        |    |
|----------------|--------|----|
| Total Sup útil | 585,17 | m2 |
|----------------|--------|----|

#### ENTREPLANTA

|                   |        |    |
|-------------------|--------|----|
| Escaleras         | 14,97  | m2 |
| Armario           | 2,35   | m2 |
| Zona exposición 2 | 149,69 | m2 |
| Oficina 1         | 18,48  | m2 |
| Oficina 2         | 25,85  | m2 |
| Aseo              | 4,94   | m2 |

|                   |        |    |
|-------------------|--------|----|
| Sup. Útil EP      | 216,28 | m2 |
| Sup construida EP | 222,90 | m2 |

|                      |        |    |
|----------------------|--------|----|
| Total sup construida | 641,56 | m2 |
|----------------------|--------|----|

### ESTADO REFORMADO

#### PLANTA BAJA

|                 |       |    |
|-----------------|-------|----|
| Acceso          | 6,43  | m2 |
| Vestíbulo       | 48,72 | m2 |
| Pasillo         | 32,48 | m2 |
| Almacén 1       | 5,27  | m2 |
| Sala 1          | 81,91 | m2 |
| Sala 2          | 31,20 | m2 |
| Sala 3          | 74,82 | m2 |
| Sala 4          | 47,81 | m2 |
| Almacén 2       | 9,21  | m2 |
| Vestíbulo aseos | 6,06  | m2 |
| Aseo accesible  | 4,91  | m2 |
| Aseo masculino  | 3,92  | m2 |
| Aseo femenino   | 8,53  | m2 |

|                   |        |    |
|-------------------|--------|----|
| Sup. Útil PB      | 361,27 | m2 |
| Sup construida PB | 418,66 | m2 |

|                |        |    |
|----------------|--------|----|
| Total Sup útil | 387,77 | m2 |
|----------------|--------|----|

#### ENTREPLANTA

|                            |       |    |
|----------------------------|-------|----|
| Escaleras instalaciones    | 2,90  | m2 |
| Sala técnica instalaciones | 19,50 | m2 |
| Sala RACC                  | 4,10  | m2 |

|                   |       |    |
|-------------------|-------|----|
| Sup. Útil EP      | 26,50 | m2 |
| Sup construida EP | 27,65 | m2 |

|                      |        |    |
|----------------------|--------|----|
| Total Sup construida | 446,31 | m2 |
|----------------------|--------|----|



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                       |
| Documento:  | 25-002635-028-07529                                |
| Página:     | {10 / 35}                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |



## MD 5.-Memoria Ambiental

### Sistema estructural:

Estructura horizontal y vertical de hormigón armado con forjado de viguetas de hormigón armado, bovedilla cerámica y capa de compresión. Las jácenas son de cuelgue.

Resistencia característica del hormigón 180 kg/cm<sup>2</sup>.

Límite elástico del hierro no inferior a 5.000 kg/cm<sup>2</sup>

Coeficiente de mayoración de cargas es de 1,5.

Coeficiente de minoración para el hormigón de 1.5 y para el hierro de 1.1.

Hipótesis de cálculo carga + sobrecarga.

Análisis de las sobrecargas admisibles.

Sobrecargas en locales comerciales: 300 kg/m<sup>2</sup>

Valor de sobrecarga con mayoración de cargas 300 kg/m<sup>2</sup>\*1,5= 450 kg/m<sup>2</sup>.

Sobrecarga estimada para uso cine: 400 Kg/m<sup>2</sup> <450 kg/m<sup>2</sup>

### Características constructivas

|                                                                                     | Estado actual                                                       | Reforma                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fachadas                                                                            | Fachada existente de vidrio                                         | Fachada de 1 hoja revestida con chapa y trasdosado interior con cámara de aire y aislamiento acústico                                   |
| Partición int. Vertical                                                             | Cerramiento de 1 hoja de ladrillo revestido de yeso                 | Trasdosado autoportante con cámara de aire y aislamiento acústico 115/400(70-45H) 3N                                                    |
| Partición int. Horizontal Superior con vivienda y cubierta con terraza de viviendas | Forjado unidireccional de viguetas de hormigón y bovedilla cerámica | Enlucido de yeso<br>Falso techo amortiguado de PLY con aislamiento acústico                                                             |
| Partición int. Horizontal con garaje                                                | Forjado unidireccional de viguetas de hormigón y bovedilla cerámica | Aislamiento de suelo y solera de hormigón pulido                                                                                        |
| Distribución interior                                                               | Diáfano después de derribo                                          | Tabique de PYL 240/400 (70-45H+e+70-45H) 6N 15mm                                                                                        |
| Instalaciones                                                                       | Vacío después de derribo<br>Red colgada de saneamiento del edificio | Electricidad e iluminación<br>Audiovisuales y telecomunicaciones<br>Climatización y ventilación<br>Fontanería y saneamiento             |
| Protección contra incendios                                                         | -                                                                   | Según CTE DB SI.<br>Instalación de extintores,<br>Centarl de incendios con alarma manual y cortina EI 30 para separación de recorridos. |



|              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                       |
| Documento:   | 25-002635-028-07529                                |
| Página:      | {11 / 35}                                          |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

**- Relación de maquinaria autorizada y solicitada con indicación de sus características y potencias,**

|               |                                          |                  |
|---------------|------------------------------------------|------------------|
| Salas de cine | 4 Servidores en entreplanta 4x0.55 Kw    | Potencia 2.20 Kw |
|               | 4 Proyectoras salas de cine 4x0.5 Kw     | Potencia 2.00 Kw |
| Ambigú        | Camara frigorífica bajo mostrador 136x60 | Potencia 0.75 Kw |
|               | Cafetera                                 | Potencia 2.15 Kw |
|               | Dispensador de bebidas y hielo           | Potencia 0.33 Kw |
|               | Máquina dispensadora de hielo            | Potencia 0.26 Kw |
|               | Palomitera                               | Potencia 1.35 Kw |
|               | Lavavajillas industrial                  | Potencia 3.65 Kw |
| SUMA          |                                          | 12,69 kW         |

**- Inventario de todos los elementos auxiliares (ascensores, montacargas, calefacción, aire acondicionado, etc.).**

|               |                                                              |                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Climatización | 2 uds exteriores VRV centrífuga de 2 tubos                   | Potencia electr. |
|               | marca Kosner, modelo KSTi-224 CN/EXT TRIF -                  | 9 +9             |
|               | 1 ud interior de conductos marca KOSNER modelo KSTi-120      | 18KW             |
|               | CD/CN                                                        | 0.75             |
|               | 2 Uds interior de conductos marca KOSNER modelo KSTi-80      | 0.75             |
|               | CD/CN                                                        |                  |
|               | 1 Ud interior de conductos marca KOSNER modelo KSTi-56       | 0.75             |
|               | 1 ud exterior                                                | 3,5 Kw           |
| Ventilación   | Multi 3X1, bomba de calor marca Kosner modelo KSTi M3-24N/71 |                  |
|               | 2 Ud Interior Split Pared R32 Ksti-12n/35 Nova Evo Kosner    | 2X0,35           |
|               |                                                              | 0,7 Kw           |
|               | 2 recuperadores de calor aire-aire KOSNER serie KRC 28 DPL   | 2x1.5 Kw         |
|               | EC                                                           | 3 KW             |
| SUMA          |                                                              | 27,45 Kw         |

**- Proceso industrial con descripción de las distintas fases que comprende y las necesarias transformaciones de las materias primas hasta llegar a los productos terminados.**

No aplica

**- Producción: cantidad producida, almacenamiento máximo previsto y naturaleza de los productos acabados y residuales, con indicación de las medidas de seguridad adoptadas en almacenamiento y destino de éstos.**

No aplica

**- Posibles repercusiones sobre el entorno: ruidos, vibraciones, humos, nieblas, vapores y olores, polvo, vertidos de aguas residuales, producción de temperaturas distintas de la ambiental y peligro de incendio, con descripción detallada de las medidas correctoras propuestas, con expresión de su grado de eficacia y garantía de seguridad.**

En la actividad de cine la repercusión a tener en cuenta en el entorno son los ruidos.

Se contempla el aislamiento acústico del local con soluciones amortiguadoras y el acondicionamiento acústico interior según normativa:

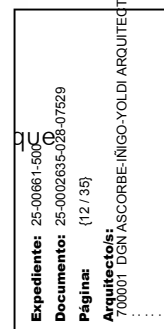
Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Logroño (La Rioja)

Código Técnico de la Edificación

Ley 37-2003 de 17 de Noviembre, del ruido

REAL DECRETO 1367-2007, de 19 de octubre REAL DECRETO 1513 de 16 de diciembre de 2005 desarrolla Ley 37 de 2003 del Ruido

Normas UNE-EN ISO 140-4, 140-7 y 717-2.



Normas UNE- EN ISO 12354-de la 1 a la 16

Se adjunta Proyecto acústico de local dedicado a cine, sito, en C/Belchite nº 10, bajo, Logroño (La Rioja) redactado por SERGIO JIMENEZ TIRADO, Ingeniero T. Industrial, Colegiado nº 1.652 C.O.I.T.I.R,

**-Posibles efectos aditivos, teniendo en cuenta las instalaciones preexistentes en la zona, y cumplimiento de las condiciones específicas reguladas por la legislación vigente.**

Desde el punto de vista medioambiental, no se prevé un impacto añadido respecto al entorno urbano en el que se inserta el local. La actividad no genera vertidos ni emisiones contaminantes, más allá de las propias de los equipos de climatización y ventilación, que se han dimensionado conforme al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y se ubican en un cuarto técnico acondicionado y con ventilación adecuada para su correcto funcionamiento y mantenimiento.

En relación con el suministro eléctrico y la demanda energética, la potencia se ajusta a la instalación, según Proyecto eléctrico redactado por D Javier De Orte Ramírez, Ingeniero T. Industrial.

Tampoco se prevén efectos aditivos respecto a la generación de residuos, ya que el uso previsto no contempla la manipulación de materiales peligrosos ni produce residuos industriales. Los residuos asimilables a urbanos serán gestionados conforme a la normativa municipal.

Por tanto, se concluye que la actividad de cine no generará efectos aditivos significativos que comprometan la funcionalidad de las infraestructuras comunes ni la convivencia con otras actividades o viviendas existentes

**- De la misma forma se indicará también, el tráfico (tanto de vehículos como de personas) que se generará en la zona de emplazamiento, así como también los lugares de aparcamiento previstos, si fuesen necesarios.**

La actividad proyectada —cine con aforo máximo de 299 personas, incluidos usuarios y trabajadores— se sitúa en un local en planta baja ubicado en una zona consolidada del centro urbano, con buena accesibilidad peatonal y mediante transporte público.

El tráfico generado por la actividad se considera compatible con la capacidad viaria y peatonal del entorno, sin que se prevean afecciones significativas a la circulación rodada ni a la movilidad peatonal.

El acceso principal se sitúa a pie de calle, en una vía urbana con acerado suficiente y flujo peatonal habitual, por lo que no será necesaria la realización de modificaciones en la configuración del espacio público ni en la red viaria existente.

En cuanto al tráfico de vehículos, se estima que una parte minoritaria de los usuarios acceda en vehículo privado, siendo mayoritaria la llegada a pie, en bicicleta o mediante transporte público, dada la ubicación céntrica y la proximidad a varias paradas de autobús urbano. Esta circunstancia permite minimizar la generación de tráfico adicional en horas punta y reduce la demanda de aparcamiento.

Dado el aforo inferior a 300 personas, y la distribución escalonada de sesiones a lo largo del día, no se requiere dotación específica de plazas de aparcamiento vinculadas a la actividad, conforme a lo previsto en la normativa urbanística vigente y las ordenanzas municipales sobre dotaciones. No obstante, la zona dispone de diversas bolsas de aparcamiento rotatorio en vía pública y aparcamientos subterráneos de uso público, suficientes para absorber puntualmente la demanda asociada a la actividad sin generar congestión ni colapso de la red vial.

En relación con el movimiento de personas, se estima una ocupación escalonada del local en función de los horarios de proyección, lo que permite una distribución regular del flujo peatonal sin aglomeraciones en accesos, vestíbulos o inmediaciones. La evacuación del local, en caso necesario, se ha resuelto mediante salidas dimensionadas y correctamente señalizadas, conforme al CTE DB SI, garantizando salida rápida y segura.

En conclusión, el cine proyectado genera un tráfico peatonal y rodado asumible por la red existente, sin requerir actuaciones adicionales ni infraestructuras específicas. La actividad es plenamente compatible con la capacidad del entorno urbano y no produce un impacto negativo sobre la movilidad ni sobre el uso del espacio público.

Todo esto teniendo en cuenta también los efectos aditivos.



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                       |
| Documento:  | 25-0002635-028-07529                               |
| Página:     | {13 / 35}                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

**- Personal: número de empleados en plantilla con indicación de categoría y sexo.**

Se prevé la creación de entre 3 y 6 puestos de trabajo, por turno, incluyendo taquilla, control de sala, limpieza y atención al público. La plantilla no está definida y no se puede detallar en este documento. Están contabilizados dentro del aforo máximo del cine, no supone efectos aditivos relevantes. Se cumplen las condiciones del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

**- Anexo de cálculo, que justificará la eficacia de las medidas correctoras.****1. Protección acústica**

Se incorporan cálculos de aislamiento acústico a ruido aéreo y de niveles de presión sonora transmitida, incorporados en el Proyecto acústico de local dedicado a cine, sito, en C/Belchite nº 10, bajo, Logroño (La Rioja) redactado por Sergio Jimenez Tirado, Ingeniero T. Industrial, Colegiado nº 1.652 C.O.I.T.I.R, realizados conforme al CTE DB HR, y al Decreto 136/2017 de La Rioja sobre contaminación acústica. Se justifica el cumplimiento de los valores límite de inmisión sonora en los locales colindantes, tanto en horario diurno como nocturno.

Se detallan las soluciones constructivas adoptadas (cerramientos, suelos flotantes, puertas acústicas, sistemas antivibratorios, etc.).

Se incluyen simulaciones acústicas y se realizará medición acústica una vez ejecutada la obra en caso de ser requeridas por la administración competente.

**2. Evacuación y seguridad contra incendios**

Los cálculos justifican:

La distribución de ocupantes del cine, conforme a CTE DB SI 3, en función del aforo de 299 personas. El dimensionado del recorrido de evacuación y de las salidas de emergencia, en situación normal y en caso de bloqueo de una de las salidas.

Capacidad portante de los elementos estructurales con resistencia al fuego conforme a CTE DB SI 6.

Dotación de equipos de protección activa (extintores, pulsadores, señalización y alumbrado de emergencia) según normativa.

**3. Ventilación e higiene**

Se justifica el sistema de ventilación propuesto conforme al RITE.

**4. Accesibilidad**

Se incluyen cálculos y esquemas que acreditan el cumplimiento del CTE DB SUA 9 y de la normativa específica de accesibilidad de La Rioja.

Se garantiza que al menos una ruta accesible conecta la entrada principal con las salas de cine, aseos y salidas de emergencia.

Se justifica el número y dimensiones de plazas reservadas para personas con movilidad reducida en la sala, la instalación de bucles auditivos en zona de atención al público y en las salas.

**5. Demanda energética y climatización**

El anexo incorpora el resumen de cálculo de la demanda térmica del local y la justificación del sistema de climatización propuesto conforme al RITE, asegurando su eficiencia, potencia adecuada, accesibilidad para mantenimiento y control del confort térmico interior.

**6. Plan de emergencia**

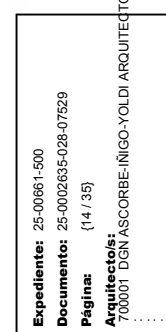
El plan de emergencia exige que el local cumpla las siguientes especificaciones:

Se indicará con los carteles e iluminación necesaria las salidas de emergencia.

El local estará dotado de extintores según marca el DB SI del CTE

El recorrido de evacuación estará libre de cualquier tipo de obstáculo.

No existen factores de riesgo reseñables dado las dimensiones del local.



En caso de emergencia se dispone de:

Extintores contra incendios

Luces de emergencia

En caso de emergencia se dispone de los siguientes números:

|   |                  |     |
|---|------------------|-----|
| o | SOS Rioja:       | 112 |
| o | Policía Nacional | 091 |
| o | Policía Local    | 092 |
| o | Guardia Civil    | 062 |

Localización de plano con la distribución del local y la colocación de los elementos de emergencia

Programa de implantación del plan incluyendo el adiestramiento de los empleados del establecimiento y la práctica de simulacros.

### 7. Aseos y vestuarios:

El local cuenta con aseos generales para caballeros, mujeres y un aseo accesible. No hay aseo de uso exclusivo de personal ni vestuario.

El número de trabajadores es reducido y su presencia es discontinua.

Las funciones desarrolladas (taquilla, atención al público, limpieza, ambigú) no exigen vestimenta técnica o ropa especial de trabajo.

El uso de aseos por parte del personal se resuelve de forma práctica mediante el uso compartido de aseos de público, previstos con condiciones de accesibilidad, privacidad y mantenimiento adecuadas.

El horario de apertura permite una gestión funcional del aseo común por parte del personal, al existir tiempos sin público a la entrada y salida del personal.

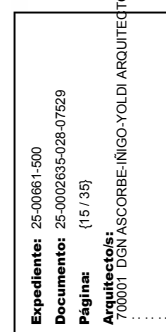
En la zona de aseos se habilita un armario para taquillas de personal.

### 8. Botiquín

Se prevé un botiquín en el aseo accesible que contenga los elementos necesarios tales como agua oxigenada, mercurio - cromo, algodón, vendas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos de urgencia, etc.

### Conclusión:

La eficacia de las medidas correctoras implementadas se justifica mediante los cálculos técnicos expuestos y recogidos en este anexo, acreditando el cumplimiento de los requisitos reglamentarios aplicables a locales de pública concurrencia con uso cinematográfico.



## MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### MC 1 Demolición

La demolición del local dejará el local completamente diáfano. Se mantiene la entreplanta señalada en planos.

#### Características constructivas de los elementos a derribar

##### - Estructura

Entreplanta: formada por pilares 2 UPN 80, vigas IPE y correas metálicas IPE y panel grecado de paso estrecho. Se mantiene la entreplanta sobre los nuevos aseos.

##### - Envolvente vertical

Fachada: Base de 25 cm de altura revestida de piedra natural  
Escaparate de vidrio de suelo a techo

##### - Envolvente horizontal.

Revestimiento de forjado superior con viviendas de falsos techos de distintos tipos, PYL, escayola, con molduras y falso techo desmontable de perfilera vista y plana de vidrio o policarbonato

Revestimiento de forjado superior con terrazas, continúa el anterior con luceras en terrazas, cerradas con falso techo desmontable de perfilera vista y plana de vidrio acrílico o similar.

Revestimiento de forjado inferior con garajes, pavimentos de distintos tipos, terrazo, moqueta, a distintas alturas (1 o 2 peldaños), en interior y exterior

##### - Compartimentación

Tabiques de ladrillo de 10 y 15 cm de espesor.

Tabiquería de placa de yeso laminado cerrando huecos

Trasdosados de pilares de ladrillo hueco de 10 cm con molduras de escayola.

##### - Acabados

Yeso y pintura o papel en tabiquerías y techos vistos

Alicatado en tabiquerías de aseos, vestuario, cuarto de limpieza, de suelo a techo o hasta altura de 1,20 m con elemento de remate.

##### - Equipamiento- baños

Aseo con lavabo de encimera y encimera con copete, espejos, toallero, e inodoro con portarrollos de papel, escobilla y papelera. Armario empotrado de limpieza con estanterías.

##### - Cerrajería

Barandilla de entreplanta

Pasamanos de escalera

Perfilería y lamas de ventilación en formación de escaparate y rejillas de ventilación de clima.

Puerta metálica armarios de cabecera de instalaciones.

Perfiles de sujeción de máquinas de clima.

##### - Carpinterías exteriores:

Puerta principal PB peatonal: Puertas doble de vidrio con cajas empotradas en suelo y tiradores.

Escaparate de vidrio sobre estructura metálica y madera

##### - Carpintería interior

Puertas de paso ciegas o vidriera de madera de una hoja batiente

Mamparas ligeras de entramado de madera o panel ciego

##### - Instalaciones del edificio

Saneamiento: Red colgada de bajantes del edificio, y la propia del aseo de entreplanta

Instalación de fontanería: Aseo

Instalación de climatización 2 Fancoils en interior conectada a unidad exterior en fachada  
Termostatos

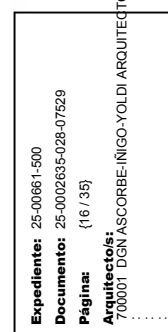
Instalaciones de ventilación Aseo

Instalación eléctrica Cuadro principal y secundario en planta baja

Cuadros secundarios en entreplanta

Circuitos, puntos de luz, enchufes, tomas de tv, antena, informática, teléfono, secamanos, luminarias, carril electrificado,

Ampliaciones de la instalación eléctrica adosadas con canaleta vista



|                                              |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalaciones iluminación                    | Luminarias modulares de 2 ,3, y 4 fluorescentes,<br>Regletas fluorescentes y regletas fluorescentes estancas<br>Luminarias incandescentes y halógenas<br>Carril electrificado con focos y proyectores |
| Instalaciones de telefonía                   | Cuadro en entreplanta<br>Conductos, canaletas, cableados, tomas, equipo, etc.                                                                                                                         |
| Instalaciones de telecomunicaciones          | Conductos, canaletas, cableados, tomas, equipos, etc.<br>Circuitos, tomas de teléfono, hilo musical, altavoces,<br>Ampliaciones de la instalación adosada con canaleta vista                          |
| Alumbrado de emergencia                      | Luminarias y señalización,                                                                                                                                                                            |
| Instalaciones de seguridad                   | Cuadro de control de seguridad,<br>Alarma contra robo y atraco<br>Cajas de derivación, conexiones, ...<br>Cámaras y monitor                                                                           |
| Instalaciones de protección contra incendios | Central detección alarma, y central detección CO<br>Alarma de incendios con pulsador,<br>Detectores iónicos y termovelocimétricos,<br>Extintores polvo, extintores CO2<br>Señalización                |

- **Mobiliario existente**

Se ha retirado la mayor parte del mobiliario quedando elementos sueltos y algunos elementos de instalación fija. Quedan estanterías en los armarios empotrados y en el cuarto de PB, mobiliario de oficina formado por mesas, cajoneras y estanterías en oficinas

- **-Luceras**

Cierre de luceras en techo bajo patio trasero.

**Sistema de demolición**

En la elección del sistema de ejecución de la demolición, se han tenido en cuenta los siguientes factores condicionantes:

- El estado general de conservación del edificio a demoler.
- Sus características constructivas, en especial tipo de estructura y su estado.
- La seguridad de los trabajadores, transeúntes y edificaciones colindantes.
- El impacto medioambiental producido por la generación de polvo, ruidos y vibraciones.
- El volumen y las características de los residuos generados por la demolición.
- El estado de conservación de los edificios colindantes, en especial el de sus medianeras.
- La existencia de líneas aéreas de alta tensión en el radio de influencia de la zona de trabajo.

Valorando los condicionantes anteriores y las características del edificio a demoler, se ha optado por el sistema de demolición: Elemento a elemento

**Métodos de trabajo**

La demolición se llevará a término mediante el siguiente método de trabajo:

- Con herramientas manuales

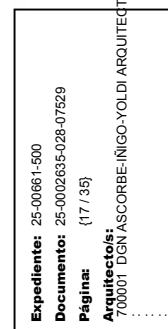
Este método de trabajo resulta efectivo para demoliciones de pequeña envergadura o como preparatoria de otros métodos de demolición.

Se utilizarán los martillos manuales neumáticos, eléctricos o hidráulicos, conjuntamente con la herramienta específica para demoliciones.

- Medios a emplear  
Maquinaria y herramientas específicas para la demolición  
Medios auxiliares de apoyo
- Orden y limpieza

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Al inicio de cada jornada se revisará el estado de la obra, de la maquinaria, se comprobarán las





protecciones individuales y colectivas, las instalaciones de obra, ... y al finalizar la jornada se dejarán los escombros acopiados correcta sin sobrepasar la carga del forjado de la planta de sótano establecida en 300 kg/m<sup>2</sup>.

Se cumplirá la normativa en materia de seguridad y salud, y se seguirán las normas de la buena construcción.

### Maquinaria y herramientas previstas en la demolición del edificio

Camión para transporte  
Minicargadora  
Sierra circular  
Equipo de soldadura  
Herramientas manuales diversas

### Medios auxiliares de apoyo que se emplearán en la ejecución de la demolición

Puntales  
Escaleras de mano  
Marquesina de protección  
Andamio de borriquetas

### Proceso de demolición

Como criterio general, la demolición se efectuará siguiendo el orden inverso al que corresponde a la construcción de una obra nueva, procediendo desde arriba hacia abajo e intentando que la demolición se realice al mismo nivel, evitando la presencia de personas situadas en las proximidades de elementos que se derriben o vuelquen y en las plantas inferiores.

En la ejecución de la demolición se tendrán presentes los siguientes principios o normas básicas:

- Se eliminarán y retirarán todos los elementos que dificulten el correcto desescombrado.
- Antes de demoler los elementos estructurales de la entreplanta se aligerarán las cargas, retirándose los escombros que descansan sobre ellos.
- Los cuerpos volados se apuntalarán cuando entrañen un riesgo excesivo.

### Operaciones previas

Se realizará un reconocimiento exhaustivo de las paredes colindantes.

### Protección de acometidas e instalaciones

Con anterioridad a la demolición del local, se localizarán las acometidas y las instalaciones y se protegerán evitar riesgos de electrocuciones o inundaciones por rotura de tuberías.

### Instalación de medios auxiliares

Se instalarán, antes de la ejecución de cada uno de los trabajos de demolición, todos los medios auxiliares necesarios y las protecciones colectivas para que la demolición se lleve a cabo de forma segura y cause el menor impacto medioambiental.

### Recuperación de materiales reutilizables

Cuando los materiales reutilizables se encuentren en zonas que entrañen peligro, para retirarlos imprescindible haber instalado previamente los elementos auxiliares y de protección necesarios.

### Acopios de materiales y contenedores

La separación de residuos se realizará dentro del local.

Se evacuarán por fracciones a los contenedores de la calle situados en el aparcamiento de la zona azul.

### Estado final.

El local quedará completamente diáfano con los muros medianeros, estructura de pilares, forjado inferior y superior.

### MC 2 Cerramientos y medianeras



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-50                                        |
| Documento:  | 25-00263-03-28-07529                               |
| Página:     | (18 / 35)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

Fachada:

Muro de fachada compuesto por bloque de termoarcilla de 140 mm revestido de mortero en la cara exterior

Revestimiento exterior de chapa metálica autoportante Kyra2.1FA81.320.73, en colores rematada por perfilera metálica

Trasdosado interior con sistema de PYL de doble placa y aislamiento de lana mineral.

Medianeras:

Sobre las medianeras existentes se coloca un trasdosado de doble PYL con aislamiento de lana mineral

### MC 3 Estructura y cubierta

Estructura:

Escalera metálica de acceso a entreplanta.

Formación de gradas con estructura metálica y tablero de madera estructural.



|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                         |
| <b>Documento:</b> 25-002635-028-07529                                   |
| <b>Página:</b> {19 / 35}                                                |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

CALCULO ESTRUCTURA GRADAS.

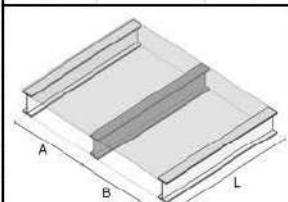
1.- FORMACIÓN DE GRADAS, SUELO

2.- VIGA APOYO GRADAS, PILARETES Y BASE DE APOYO

#50.3

Vigas de Acero. Flexion simple

Version 3.1 Diciembre 2019



|                 |         |
|-----------------|---------|
| L               | 2,00 m  |
| A               | 0,50 m  |
| B               | 0,50 m  |
| Carga Puntual   | 0,00 Kn |
| d               | 0,00 m  |
| Normativa       | CTE-SE  |
| Tipo Acero      | S275    |
| Flecha absoluta | 0,50cm  |
| Flecha relativa | L/500   |

|           |             |             |
|-----------|-------------|-------------|
| Momento   | W necesario | I necesaria |
| 1,01 Kn m | 4,20 cm³    | 16 cm⁴      |

Tipo de Vinculos

Empotrado-Empotrado

Tipo Perfil

IPE

IPE-80

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| % aprov. W           | 21,01%    |
| Dim. por Resistencia |           |
| Peso perfil          | 0,06 Kn/m |

Prontuario

|        |          |         |         |       |
|--------|----------|---------|---------|-------|
| Perfil | A (cm²)  | W (cm³) | I (cm⁴) |       |
| OF     | OF50.3.0 | 4,93    | 6,04    | 16,50 |

Perfil seleccionado: #50.3

Inercia perfil

16,50 cm⁴

W perfil

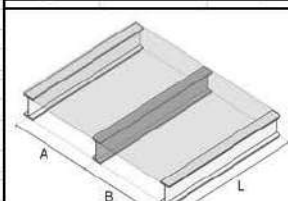
6,04 cm³

3.- RASTREL DE GRADA C/ 50-65 CM

#40.3

Vigas de Acero. Flexion simple

Version 3.1 Diciembre 2019



|                 |         |
|-----------------|---------|
| L               | 1,00 m  |
| A               | 0,65 m  |
| B               | 0,65 m  |
| Carga Puntual   | 0,00 Kn |
| d               | 0,00 m  |
| Normativa       | CTE-SE  |
| Tipo Acero      | S275    |
| Flecha absoluta | 0,50cm  |
| Flecha relativa | L/500   |

|           |             |             |
|-----------|-------------|-------------|
| Momento   | W necesario | I necesaria |
| 0,32 Kn m | 1,33 cm³    | 3 cm⁴       |

Tipo de Vinculos

Empotrado-Empotrado

Tipo Perfil

IPE

IPE-80

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| % aprov. W           | 6,63%     |
| Dim. por Resistencia |           |
| Peso perfil          | 0,06 Kn/m |

Prontuario

|        |         |         |         |      |
|--------|---------|---------|---------|------|
| Perfil | A (cm²) | W (cm³) | I (cm⁴) |      |
| Ø CHS  | D40x3   | 3,49    | 3,00    | 6,01 |

Perfil seleccionado: #40.3

Inercia perfil

6,01 cm⁴

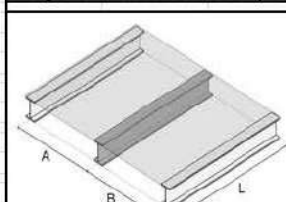
W perfil

3,00 cm³

IPE 120

Vigas de Acero. Flexion simple

Version 3.1 Diciembre 2019



|                 |          |
|-----------------|----------|
| L               | 2,00 m   |
| A               | 2,00 m   |
| B               | 2,00 m   |
| Carga Puntual   | 16,00 Kn |
| d               | 1,00 m   |
| Normativa       | CTE-SE   |
| Tipo Acero      | S275     |
| Flecha absoluta | 0,50cm   |
| Flecha relativa | L/500    |

|            |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| Momento    | W necesario | I necesaria |
| 12,07 Kn m | 50,45 cm³   | 81 cm⁴      |

Tipo de Vinculos

Empotrado-Empotrado

Tipo Perfil

IPE

IPE-120

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| % aprov. W           | 95,20%    |
| Dim. por Resistencia |           |
| Peso perfil          | 0,10 Kn/m |

Prontuario

|        |         |         |         |        |
|--------|---------|---------|---------|--------|
| Perfil | A (cm²) | W (cm³) | I (cm⁴) |        |
| IPE    | IPE-120 | 13,20   | 53,00   | 318,00 |

Solicitaciones en Viga

| Valores Máximos |         |           | Por Coordenadas |           |
|-----------------|---------|-----------|-----------------|-----------|
|                 | Valor x | Solicitud | Valor x         |           |
| Momento +       | 1,00 m  | 6,07 Kn m | Momento         | 0,09 Kn m |
| Momento -       | 0,00 m  | 6,13 Kn m | Cortante        | 0,00 Kn   |
| Cortante        | 0,00 m  | 12,39 Kn  | Flecha          | 0,00 cm   |
| Flecha          | 1,00 m  | 0,10 cm   | AYUDA           |           |

|              |           |         |                |        |
|--------------|-----------|---------|----------------|--------|
| Inercia min. | 81 cm⁴    | IPE-100 | Inercia perfil | 171,00 |
| W min        | 50,45 cm³ | IPE-120 | W perfil       | 53,00  |

Perfil Seleccionado

IPE-120

|                |        |
|----------------|--------|
| Inercia perfil | 318,00 |
| W perfil       | 53,00  |

Pilares: #50.3

Base de apoyo: Durmiente UPN100

Interponer una lámina de neopreno o caucho denso de alta densidad (min. 10 mm) bajo el durmiente para repartir cargas, proteger la losa y mantener el aislamiento acústico

TABLERO ESTRUCTURAL DE MADERA 35 mm de espesor

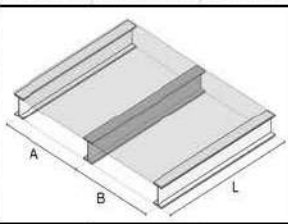
Tablero tricapa estructural de 35 mm de espesor

Tablero de madera maciza de abeto C24 de 35 mm de espesor

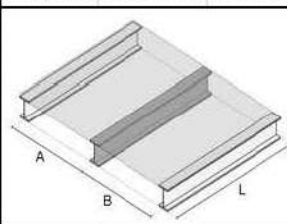
Clase de uso 1, el elemento estructural está a cubierto, protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad.  
Elementos mecánicos de fijación: Pernos, pasadores y clavos con  $d > 4$  mm sin protección  
Tablero de madera: colocado en sentido longitudinal a la grada (profundidad de peldaño),  
Ancho útil del tablero (ancho de grada): 1,00 m  
Luz libre en sentido estructural (longitud de la grada): 2,00 m entre apoyos metálicos con rastreles cada 65 cm.  
Uso previsto: grada de cine  $\rightarrow$  sobrecarga de uso  $\geq 4,0$  kN/m<sup>2</sup> (CTE-DB-SE-AE)  
Tablero estructural de madera (CLT o similar).

# CALCULO ESTRUCTURA ENTREPLANTA

1.- CORREAS C/75 CM

| Vigas de Acero. Flexion simple                                                    |               |             | Version 3.1 Diciembre 2019 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------------------------|-----------|
|  |               |             | L                          | 3,80 m    |
|                                                                                   |               |             | A                          | 0,75 m    |
|                                                                                   |               |             | B                          | 0,75 m    |
|                                                                                   |               |             | Carga Puntual              | 0,00 Kn   |
|                                                                                   |               |             | d                          | 0,00 m    |
|                                                                                   |               |             | Normativa                  | CTE-SE    |
|                                                                                   |               |             | Tipo Acero                 | S275      |
|                                                                                   |               |             | Flecha absoluta            | 1,00cm    |
|                                                                                   |               |             | Flecha relativa            | L/500     |
| Momento                                                                           | W necesario   | I necesaria | Tipo de Vinculos           |           |
| 10,62 Kn m                                                                        | 44,42 cm³     | 264 cm⁴     | Empotrado-Empotrado        |           |
| Forjado                                                                           | Acero ligero  | 2,00 Kn/m²  | Tipo Perfil                | IPE       |
| Acabados                                                                          | Edif. Publico | 3,00 Kn/m²  | IPE-120                    |           |
| Sobrecarga                                                                        | Edif. Publico | 5,00 Kn/m²  |                            |           |
| Nieve                                                                             | Sin Nieve     | 0,00 Kn/m²  |                            |           |
| Viento                                                                            | Sin Viento    | 0,00 Kn/m²  | % aprov. W                 | 83,81%    |
| Total                                                                             |               | 10,00 Kn/m² | Dim. por Resistencia       |           |
| Carga lineal                                                                      | C Permanente  | 0,26 Kn/m   | Peso perfil                | 0,10 Kn/m |
| Prontuario                                                                        |               |             |                            |           |
| Perfil                                                                            | A (cm²)       | W (cm³)     | I (cm⁴)                    |           |
| IPE                                                                               | IPE-220       | 33,40       | 252,00                     | 2.770,00  |
| Solicitaciones en Viga                                                            |               |             |                            |           |
| Valores Máximos                                                                   |               |             | Por Coordenadas            |           |
|                                                                                   | Valor x       | Solicitud   | Valor x                    | 2,50 m    |
| Momento +                                                                         | 1,90 m        | 5,31 Kn m   | Momento                    | 3,72 Kn m |
| Momento -                                                                         | 0,00 m        | 10,62 Kn m  | Cortante                   | -5,30 Kn  |
| Cortante                                                                          | 0,00 m        | 16,77 Kn    | Flecha                     | 0,51 cm   |
| Flecha                                                                            | 1,90 m        | 0,63 cm     | AYUDA                      |           |
| Inercia min.                                                                      | 264 cm⁴       | IPE-120     | Inercia perfil             | 318,00    |
| W min                                                                             | 44,42 cm³     | IPE-120     | W perfil                   | 53,00     |
| Perfil Seleccionado                                                               |               |             | IPE-120                    |           |
|                                                                                   |               |             | Inercia perfil             | 318,00    |
|                                                                                   |               |             | W perfil                   | 53,00     |

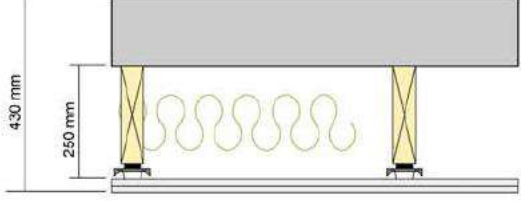
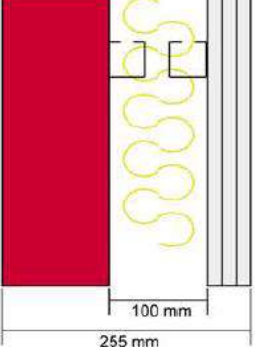
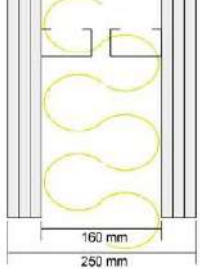
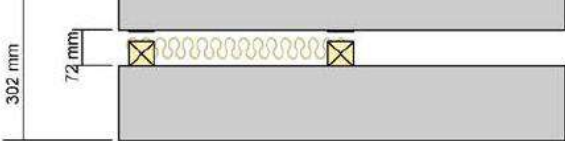
2.- VIGAS

| Vigas de Acero. Flexion simple                                                     |               |             | Version 3.1 Diciembre 2019 |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------------------------|------------|
|  |               |             | L                          | 4,11 m     |
|                                                                                    |               |             | A                          | 3,80 m     |
|                                                                                    |               |             | B                          | 3,80 m     |
|                                                                                    |               |             | Carga Puntual              | 11,00 Kn   |
|                                                                                    |               |             | d                          | 0,75 m     |
|                                                                                    |               |             | Normativa                  | CTE-SE     |
|                                                                                    |               |             | Tipo Acero                 | S275       |
|                                                                                    |               |             | Flecha absoluta            | 1,00cm     |
|                                                                                    |               |             | Flecha relativa            | L/500      |
| Momento                                                                            | W necesario   | I necesaria | Tipo de Vinculos           |            |
| 69,00 Kn m                                                                         | 288,54 cm³    | 1.716 cm⁴   | Empotrado-Empotrado        |            |
| Forjado                                                                            | Acero ligero  | 2,00 Kn/m²  | Tipo Perfil                | IPE        |
| Acabados                                                                           | Edif. Publico | 3,00 Kn/m²  | IPE-240                    |            |
| Sobrecarga                                                                         | Edif. Publico | 5,00 Kn/m²  |                            |            |
| Nieve                                                                              | Sin Nieve     | 0,00 Kn/m²  |                            |            |
| Viento                                                                             | Sin Viento    | 0,00 Kn/m²  | % aprov. W                 | 89,05%     |
| Total                                                                              |               | 10,00 Kn/m² | Dim. por Resistencia       |            |
| Carga lineal                                                                       | C Permanente  | 0,26 Kn/m   | Peso perfil                | 0,31 Kn/m  |
| Prontuario                                                                         |               |             |                            |            |
| Perfil                                                                             | A (cm²)       | W (cm³)     | I (cm⁴)                    |            |
| IPE                                                                                | IPE-220       | 33,40       | 252,00                     | 2.770,00   |
| Solicitaciones en Viga                                                             |               |             |                            |            |
| Valores Máximos                                                                    |               |             | Por Coordenadas            |            |
|                                                                                    | Valor x       | Solicitud   | Valor x                    | 2,50 m     |
| Momento +                                                                          | 2,00 m        | 31,51 Kn m  | Momento                    | 26,58 Kn m |
| Momento -                                                                          | 0,00 m        | 69,00 Kn m  | Cortante                   | -20,65 Kn  |
| Cortante                                                                           | 0,00 m        | 103,70 Kn   | Flecha                     | 0,33 cm    |
| Flecha                                                                             | 2,00 m        | 0,36 cm     | AYUDA                      |            |
| Inercia min.                                                                       | 1.716 cm⁴     | IPE-200     | Inercia perfil             | 1.940,00   |
| W min                                                                              | 288,54 cm³    | IPE-240     | W perfil                   | 324,00     |
| Perfil Seleccionado                                                                |               |             | IPE-240                    |            |
|                                                                                    |               |             | Inercia perfil             | 3.890,00   |
|                                                                                    |               |             | W perfil                   | 324,00     |

FORJADO: tablero estructural nervado con capa de compresión de 5 cm #8c/20 cm.

#### MC 4 Aislamientos

Se aísla todo el contorno del local, techo, suelo, medianeras y fachada con lana mineral.

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Techo acústico:</p> <p>Falso techo continuo de doble PYL 15 mm relleno con fibra de vidrio 12 cm con amortiguadores según estudio acústico.</p>                              |    |
| <p>Trasdosado en salas de cine:</p> <p>Doble estructura de acero 600 mm<br/>Relleno de fibra de vidrio 22kg/m3 espesor 75 mm<br/>3 placas de PYL 15 mm</p>                      |    |
| <p>Tabique Salas de cine:</p> <p>3 placas de PYL 15 mm<br/>Doble estructura de acero 400 mm<br/>Relleno de fibra de vidrio 22kg/m3 espesor 150 mm<br/>3 placas de PYL 15 mm</p> |   |
| <p>Aislamiento a ruido de impacto:</p> <p>8 cm hormigón<br/>Relleno rocksol -2 525 entre viguetas 50x20 mm</p>                                                                  |  |

#### MC 5 Tabiquerías y trasdosados

Trasdosados

**TR1:** Trasdosado en salas de cine: **TRASDOSADO AUTOPORTANTE Pladur 115/400(70-45H) 3N.**

Doble estructura de acero 600 mm  
Relleno de fibra de vidrio 22kg/m3 espesor 75 mm  
3 placas de PYL 15 mm

**TR2:** Trasdosado general formado por

Estructura de acero 600 mm  
Relleno de fibra de vidrio 22kg/m3 espesor 75 mm  
2 placas de PYL 15 mm

Tabiquerías

**TAB1:** Tabique Salas de cine: **Tabique Pladur® 240/400 (70-45H+e+70-45H) 6N 15mm Libre**

3 placas de PYL 15 mm  
Doble estructura de acero 400 mm  
Relleno de fibra de vidrio 22kg/m3 espesor 150 mm  
3 placas de PYL 15 mm

**TAB2:** Tabiquería general formado por **Tabique múltiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/400**





- 2 placas de PYL 12,5 mm, hidrofugadas en zonas húmedas
- Estructura de acero
- Relleno de fibra de vidrio 22kg/m3 espesor 50 mm
- 2 placas de PYL 15 mm, hidrofugadas en zonas húmedas

### MC 6 Falsos techos

Techo acústico: en toda la superficie del local: Falso techo continuo de doble PYL 15 mm relleno con fibra de vidrio 12 cm con amortiguadores según estudio acústico.

**FT1:** Falso Techos en sala de cine Falso techo absorbente desmontable 60x60 tipo Elka color negro

**FT2:** Falso Techo en vestíbulo-pasillo desmontable acústico 60x60

**FT3:** Falso Techo en vestíbulo-pasillo desmontable acústico 60x60 placa semi perforada negro con perfilera.

**Refuerzo y amortiguadores en sistema de cuelgue de proyectores, instalaciones de ventilación y climatización, ...**

### MC 7 Solados

En todo el local se realiza una solera acústica, formada por aislamiento acústico y solera de hormigón pulido, nivelado y preparado para recibir el pavimento pegado directamente.

En salas de cine el pavimento se coloca sobre tablero de madera de la grada.

**PAV1:** Pavimento de moqueta en salas de cine, C1 de uso general, C2 en rampa

**PAV2:** Pavimento de linóleo en rollo C1 de uso general, C2 en rampa

**PAV3:** Felpudo antracita en acceso desde la calle

**PAV 4:** Pavimento cerámico C3

### MC 8 Alicatados y revestimientos

#### Rev 1-Ac:

Trasdosado en salas de cine con Panel Fonoabsorbente Artolis Negro: trasdosado autoportante arriostrado espesor 50mm, formado por una capa textil final del Sistema Artolis Acoustic tensada sobre perfiles de PVC, montado sobre perfilera de pladur para inserción de varias capas y diferentes espesores de fibra Mineral, según Estudio Acústico y revestimiento de moqueta hasta altura 1,30 m.

**Rev 2:** Revestimiento de chapa metálica o de aluminio, decorativa.

**Rev 3:** Alicatado cerámico

**Rev 4:** Revestimiento de chapa metálica autoportante Kyra2.1FA81.320.73, pintada en 2 o tres colores

**Rev 5:** Rejilla de ventilación en fachada con lamas ovaladas 120 mm verticales, con lana mineral y velo negro.

#### Carpintería exterior

Carpintería con perfilera de acero para alojamiento de vidrio

**PE:** Puerta exterior batiente de doble hoja con fijo superior de vidrio y puertas acristaladas con tirador, sin sistema de cierre.

Incorpora persiana de seguridad de lama metálica y cajón empotrado en falso techo

**V:** Ventana acristalada fija para iluminación del vestíbulo

Ventana con vidrio acrílico para protección de las pantallas exteriores, batiente en hueco accesible desde la calle.

### MC 9 Carpintería interior

**P:** Puertas de las salas de cine acústicas 54 dB (A)

Puerta batiente o corredera empotrada en casetón de madera con cierre interior en aseos llave en el resto

**A:** Armario eléctrico, Puertas EI-30 de madera exterior lacada color a determinar.



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-594C                                      |
| Documento:  | 25-0002635-028-07529                               |
| Página:     | (23 / 35)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

- MF:** Mampara de fenólico en formación de cabinas de baños sobre pies, con anclajes a pared. Incluye puertas de 700 mm batientes, con sistema de bloqueo interior  
Mampara separadora de urinarios
- EF** Encimera de fenólico con faldón con lavabo empotrado
- PM:** Doble pasamanos de madera perfil redondo de diámetro 40 mm sujeto a pared con anclaje metálico o a suelo con montantes
- Cortina acústica:** en vestíbulo acústico de acceso a salas.

### MC 10 Cerrajería

Elementos relacionados en apartados anteriores, en formación de puertas y ventanas, persiana de seguridad, revestimientos de fachada e interiores, barandillas y pasamanos.  
Escaleras metálicas de uso restringido, de peldaño repujado, zancas de chapa plegada "U" 220x25x6 mm y apoyo en pilares #40.2 con barandilla de malla metálica.  
Formación de gradas en salas de cine, formada por perfiles metálicos UPN, IPE, # con tablero de madera estructural revestido de moqueta.

### MC 11 Acristalamiento

- PE/M1:** Acristalamiento de seguridad con vidrio templado o stadip 44.1 incoloro nivel 2B2.
- V:** Acristalamiento vidrio acrílico en carpinterías de protección de pantallas exteriores.
- VP:** Preparación para recibir ventana de proyector con vidrio según estudio específico.

### MC 12 Rótulos

- R1:** Rótulo en banderola, perpendicular a fachada circular de diámetro 650 mm y vuelo 700 mm  
Diseño con logotipo y texto, e iluminación.
- R2:** Letras corpóreas en fachada de 35 cm de altura  
Colocación de placas identificativas de espacios, para señalización de puertas y acceso a espacios  
Aseos, salas
- R3:** Letras corpóreas de 32 cm en interior para identificación de salas

### Rótulos de señalización:

Se señalizarán los aseos masculino y femenino, con pictogramas adecuados  
Se señalizarán los recorridos accesibles, las reservas de plaza en salas, el punto de atención accesible, los bucles magnéticos y el aseo adaptado, con pictograma SIA  
Se señalizan los recorridos de evacuación, los medios de protección contra incendios, extintores y pulsadores de alarma, las salidas con señalización fotoluminiscente.

### MC 13 Pinturas

Se pintarán todas las superficies y elementos cuya terminación más correcta o habitual sea esa.  
Se darán las manos de pintura necesarias hasta lograr un acabado uniforme y perfecto a la entrega de la obra. El acabado de las superficies pintadas será de grosor y aspecto uniforme y no se admitirán zonas mal cubiertas, rugosas o ásperas. Tampoco se admitirán pinceladas visibles, gotas o regueros. Todas las manos de pintura o imprimación serán de idéntica calidad.

#### Sobre muros, tabiques y techos:

En todos los techos y paredes acabadas en yeso o placa de yeso laminado se aplica pintura plástica mate o satinada, en los colores determinados por la Dirección facultativa.

#### Sobre cerrajería:

Si los elementos de cerrajería se suministran con protección antióxido, ésta se exigirá que sea de calidad, estar bien adherida y que no exista óxido bajo la protección.

Se pintarán todos los elementos metálicos llevarán 1 o 2 manos de minio o antioxidante y pintura de esmalte satinado, en color a determinar por la Dirección Facultativa.

Pintura de protección contra incendios en perfiles metálicos en estructuras secundarias.



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                       |
| Documento:  | 25-0002635-028-07729                               |
| Página:     | (24 / 35)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |



**Sobre madera:**

Se barnizarán en obra aquellos elementos que no lo estén desde fabrica.

**MC 14 Instalaciones de fontanería**

Se tendrán en cuenta toda la normativa reguladora en esta materia: Código Técnico de la Edificación, las Normas NTE-IFF- 1973, "Agua Fría" e IFC-1973: "Agua Caliente"., la Norma Básica para las Instalaciones de Suministro de Agua, y el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y A.C.S. La distribución de aseos y será de Tubería PEX de polietileno reticulado usándose los diámetros adecuados.

Se dotará a la instalación de las correspondientes llaves de corte para locales húmedos y aparatos.

Los desagües de los aparatos serán de PVC.

Los aseos cuentan con agua fría.

**Sanitarios en aseos adaptados se instalarán:**

Lavabos adaptados a minusválidos

Inodoros adaptados para minusválidos.

Ayudas técnicas necesarias: barra abatible.

Punto de llamada

Secamanos con sensor electrónico.

**Sanitarios en resto de aseos:**

Lavabo

Inodoro

Urinario mural en aseos de hombres

Secamanos con sensor electrónico.

**MC 15 Instalaciones de saneamiento**

Por el techo del local discurre el saneamiento del edificio. Revisar su estado antes de cerrar el falso techo.

Se conectarán las unidades exteriores e interiores de clima con la red de saneamiento existente en techo de local.

Se conectarán los aseos a la red de saneamiento del edificio en el techo de garaje.

**MC 16 Instalaciones de electricidad, iluminación y puesta a tierra**

Toda la instalación deberá cumplir con lo establecido por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y órdenes complementarias. Se realizará según lo recogido en proyecto específico de electricidad que se deberá redactar junto a proyecto de ejecución.

Las instalaciones dada la naturaleza de su finalidad, se consideran como LOCAL de PUBLICA CONCURRENCIA. La zona de aseos, dada su especial condición de humedad, deberá acatar las indicaciones de la instrucción ITC-BT-27, mientras que el resto del local cumplirá la ITC-BT-28 por ser local de Pública Concurrencia.

El proyecto eléctrico específico contendrá la previsión de potencias y la potencia total real demandada por la instalación.

El proyecto eléctrico específico incluirá la situación y tipo de luminarias, mecanismos eléctricos y alumbrado de emergencia.

El Ingeniero T. Industrial Javier de Orte Ramírez es el encargado del proyecto eléctrico específico

**MC 17 Instalaciones de ventilación y climatización**

Toda la instalación deberá cumplir con lo establecido por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Ver justificación del RITE.

Ventilación:

La ventilación del edificio es mecánica con recuperación de calor, ubicado en la sala de



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                       |
| Documento:  | 25-0026365-028-07529                               |
| Página:     | (25 / 35)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

instalaciones

Distribución principal: se realiza mediante conductos de aire rectangular climaver combinada con conductos flexibles a los difusores.

Retorno: por plenum en el falso techo

#### **Climatización:**

Para las salas de cine se propone una instalación de aire con una unidad exterior centrífuga ubicada en la sala de instalaciones con silenciadores acústicos en extracción de aire a fachada y unidades interiores de conductos para cada una de las salas.

Distribución principal: se realiza mediante conductos de aire rectangular climaver combinada con conductos flexibles a los difusores.

Para la sala de servidores y el falso techo donde se alojan los servidores se propone una unidad exterior en fachada conectada a un fancoil en cada espacio.

El vestíbulo y pasillos contarán con una unidad exterior en fachada y unidades interiores de conductos.

#### **Ventilación:**

En la sala técnica se ubica la recuperación de calor conectada con la impulsión de la distribución de aire climatizado.

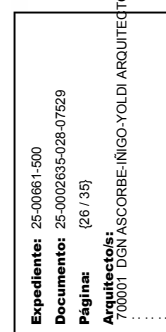
#### **MC 18 Instalaciones de telecomunicaciones**

No es aplicable el Real Decreto 279 / 1999, de 22 de febrero, pero el edificio contiene las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del mismo tomando como referencia la anterior normativa.

Colocación:

La distribución se realizará por columna en tubo rígido.

Los tendidos se colocarán como mínimo a 30 cm. de las instalaciones eléctricas y a 5 cm. de las de fontanería, saneamiento, telefonía, portero automático. Se protegerá con puesta a tierra.



## MC 19 Instalaciones de protección contra incendios

### Extintores portátiles:

Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB.

**Cortina EI-30.** Se coloca en el vestíbulo al objeto de separar los dos recorridos de evacuación. Se acciona de forma automática con señal procedente de la central de incendios.

### Sistema de alarma de incendios.

Se realiza la instalación de un sistema de alarma de incendios compuesta por pulsadores manuales distribuidos en junto a las salidas de cada sala de cine, en sala técnica y en las salidas del edificio. Están conectados a una central de alarma que transmitirá señales visuales además de acústicas, en el interior del edificio y en el exterior.

### Señalización:

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

La compatibilidad de los componentes del sistema se verificará según lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

El equipo de suministro de alimentación (e.s.a.) deberá llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-4, adoptada como UNE 23007-4.

Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, es decir, los pulsadores de alarma, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11. Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm. Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.º del presente Reglamento.

Los equipos de control e indicación (e.c.i.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-2, adoptada como UNE 23007-2. El e.c.i. estará diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios.

## MC 20 Instalaciones de audiovisuales

La instalación cuenta con una sala de servidores conectados en red con los puestos de trabajo y con las instalaciones de cada sala. Las salas estarán equipadas con un proyector y una instalación de..... sonido.



|              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                       |
| Documento:   | 25-002635-028-07529                                |
| Página:      | (27 / 35)                                          |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

## MP PRESUPUESTO Y CONCLUSIÓN

Presupuesto de Ejecución Material: \_\_\_\_\_ **442.000,00 €**

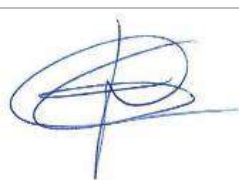
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL EUROS.

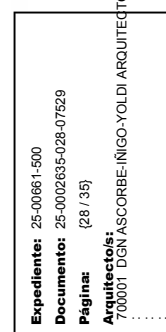
|                                |     |            |    |
|--------------------------------|-----|------------|----|
| Presupuesto Ejecución Material |     | 442.000,00 | m2 |
| Gastos Generales               | 13% | 57.460,00  |    |
| Beneficio industrial           | 6%  | 26.520,00  |    |
| Presupuesto Contrata           |     | 525.980,00 | m2 |
| IVA                            | 21% | 133.871,43 |    |
| Presupuesto General            |     | 636.435,80 | m2 |

### Conclusión

Con todo lo aquí expuesto y el resto de la documentación que se acompaña los Arquitectos que suscriben, creen haber dado una idea lo suficientemente clara de las obras que se pretenden realizar, dando por terminada la presente memoria.

Logroño, 21 de julio de 2025  
Fdo:

| Arquitectos redactores del proyecto                                                 |                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Daniel Ascorbe Martínez                                                             | Gracia Íñigo Mendoza                                                                | Ignacio Yoldi Diosdado                                                               |
| DGN Ascorbe-íñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                             |                                                                                     |                                                                                      |



## MA 1 ANEXO FOTOGRÁFICO



Fachada actual

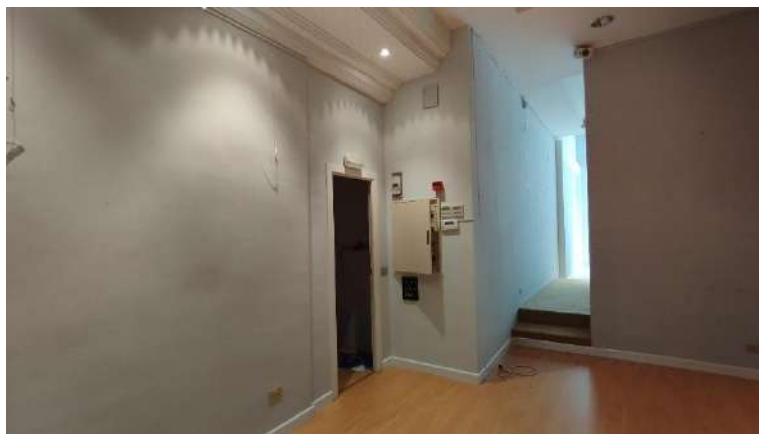


Calle Belchite



**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-002635-028-07529  
**Página:** (29 / 39)  
**Arquitectos:**  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

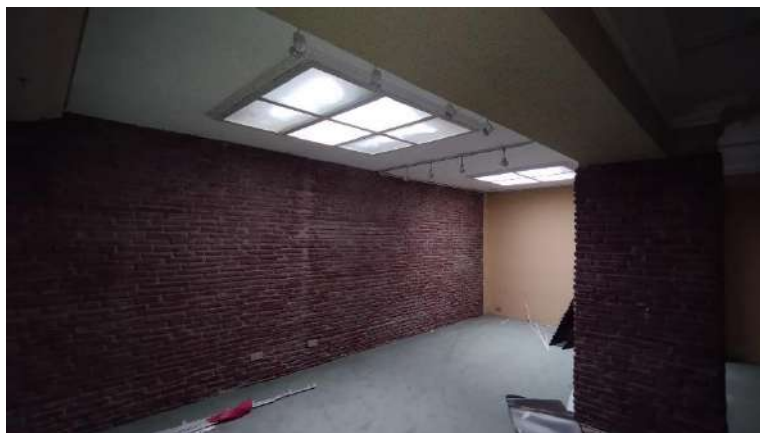


.....

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-002635-028-07529  
**Página:** (30 / 35)  
**Arquitecto:**  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.







## MA 2 ANEXO ESPECTÁCULOS PÚBLICOS

### REAL DECRETO 2816/1982, DE 27 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS.

#### TÍTULO I

Lugares, recintos e instalaciones destinados a espectáculos y recreos públicos

#### CAPÍTULO I

Los edificios y locales cubiertos

**Sección primera. Requisitos y condiciones exigibles para la construcción o transformación de edificios y locales para destinarlos a espectáculos propiamente dichos**

#### Artículo 10.

La altura mínima libre es igual o superior a 3,20 metros, medidos desde el suelo de la sala al techo. En las gradas escalonadas la altura libre es al menos 2,80 metros en el punto más desfavorable. La capacidad cúbica de locales cumple con cuatro metros cúbicos por persona, y se ajusta a las condiciones esenciales de ventilación existentes para salas de cine.

#### Artículo 11.

El aforo del local excede de 100 espectadores. Se dispone de botiquín convenientemente dotados para prestar los primeros auxilios en caso de accidente o enfermedad repentina. Su instalación y dotación de personal, medicamentos y materiales estará de acuerdo con las disposiciones sanitarias vigentes. Se ubica en el aseo accesible.

#### Artículo 12.

Aforo inferior a 300 personas:

Dotación en aseos de caballeros: 2 lavabos, 2 urinarios y un inodoro

Dotación en aseos de señoras: 2 lavabos, y tres inodoros

Aseo adaptado independiente: 1 lavabo y un inodoro

Estas dependencias, separadas entre sí, se instalarán con el debido alejamiento de la sala, en locales ventilados suficientemente, bien iluminados, con alumbrado ordinario y con luces de señalización y de emergencia, y dotados con aparatos inodoros de descarga automática de agua y suelo impermeable, y sus paredes, hasta una altura de dos metros como mínimo, serán impermeables y recubiertas de azulejos u otros materiales vidriados.

**Sección segunda. Alumbrado, calefacción y ventilación de toda clase de edificios y locales cubiertos**

#### Alumbrado

#### Artículo 13.

El local no cuenta con productores o transformadores de energía eléctrica

Los conductores se colocarán en el interior de tubos de materia aislante e incombustible; debiendo tener éstos una sección adecuada a la intensidad de la corriente que por ellos haya de circular.

No hay cables volantes

Se prohíbe utilizar, como tierra para el retorno de la corriente, las armaduras de hierro o las canalizaciones.

En cada una de las dependencias del edificio se divide el alumbrado en varios circuitos independientes

En el arranque de cada uno de estos circuitos se dispondrán interruptores y cortacircuitos, calibrados en relación con la sección de los conductores.

El cuadro de distribución se dispone en el pasillo alojado en un armario con llave, fuera del acceso público.

Las resistencias que se utilicen para regular los efectos de la luz, así como las que se insten en las cabinas de cinematógrafos, linternas de proyección y lámparas de arco, no llevarán ninguna sustancia



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-00020-005-028-07529                            |
| Página:     | (33 / 35)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

combustible y se protegerán convenientemente, para evitar que cualquier anomalía en su funcionamiento pueda producir daños.

Queda prohibido el uso de aparatos portátiles. Los materiales que se empleen para guarnecer los aparatos de alumbrado deberán ser ignífugados por el empleo de alguna de las sustancias aprobadas al efecto por el Ministerio de Industria y Energía.

#### Artículo 15.

Se dispone de alumbrado de señalización constantemente encendido durante el espectáculo y hasta que el local sea totalmente evacuado por el público

Se dispone de alumbrado de emergencia en caso de falta de alumbrado ordinario, de manera automática genere luz suficiente para la salida del público, con indicación de los sitios por donde ésta haya de efectuarse.

Las luces de emergencia y señalización se colocan sobre las puertas que conduzcan a las salidas, en los pasillos y vestíbulos. También serán instaladas en las dependencias accesorias de la sala. En cada uno de los escalones de las gradas se instalan pilotos de señalización, conectados a su vez al alumbrado de emergencia, con la suficiente intensidad para que puedan iluminar su huella, a razón de uno por cada metro lineal o fracción.

El alumbrado de emergencia deberá ser alimentado por fuentes propias de energía. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga. La autonomía de la fuente propia de alimentación será como mínimo de una hora. 4. Se admitirán luces de emergencia y señalización alimentadas por pilas o acumuladores individuales o aislados, cuyo funcionamiento deberá estar debidamente atendido, en las mismas condiciones que el apartado anterior.

Caso de emplearse pilas o acumuladores para alimentar algún circuito de alumbrado, se situarán aquéllas en locales especiales bien ventilados y con pavimento no atacable por el electrólito, salvo que se trate de pilas secas. 6. Los ácidos y demás productos químicos que, en su caso, sean necesarios para su funcionamiento estarán encerrados en lugar separado, y las aguas procedentes de los mismos serán convenientemente neutralizadas antes de verterlas al alcantarillado. 7. El alumbrado de señalización deberá funcionar tanto con el suministro ordinario como con el que se genere por la fuente propia de alumbrado de emergencia. Artículo En todos los locales destinados a la celebración de espectáculos o recreos públicos, será responsabilidad del empresario la comprobación permanente del estado de aislamiento de las instalaciones eléctricas, a cuyo efecto ordenará las revisiones periódicas que sean necesarias

### Calefacción

#### Artículo 17.

1. La calefacción y climatización es eléctrica, sujeta a las condiciones que se establecen al efecto

3. La instalación se ubica en falso techos, no estorban a la circulación del público. Todos los accesorios se conservarán en buen estado de limpieza y funcionamiento.

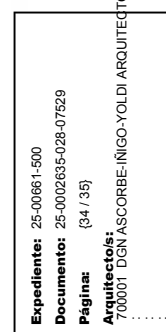
4. No hay humos

5. Se prohibirá en absoluto el establecimiento, en cualquier dependencia del edificio, de estufas, caloríferos y demás aparatos fijos o móviles para la calefacción directa por medio del fuego.

### Ventilación y acondicionamiento del aire

#### Artículo 18.

Se dispone de instalación de ventilación mecánica en todas las salas.



## Disposición General

Artículo 19. En lo no previsto especialmente en la presente Sección, el alumbrado, calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire, en locales de espectáculos o recreos públicos se regirá por lo dispuesto, respectivamente, en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, así como en sus normas complementarias.

## Sección tercera. Precauciones y medidas contra incendios

### Artículo

Se prohíbe en absoluto que en el mismo local del espectáculo o recreo se hagan preparaciones de material pírco. Las explosiones de petardos se efectuarán en cajas cerradas con una sola cubierta de malla metálica; las luces de bengala se encenderán sobre los platillos, poniendo cerca un recipiente con agua y las antorchas llevadas por los artistas, cuando las actuaciones lo requieran, habrán de estar completamente apagadas antes de entrar en los cuartos o almacenes, en los que deberá disponerse de extintores, para su utilización inmediata en caso de emergencia.

## CAPÍTULO III Licencias de construcción o reforma y de apertura

Se seguirá lo establecido en el Reglamento

## MA 3 Anexo Reglamento de actividades

### DECRETO 2414/1961, DE 30 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

La actividad de cine está incluida en Actividades molestas.

| Clasificación decimal | Naturaleza de la actividad       | Motivo de la clasificación |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 831-6                 | Salas de proyección de películas | Producción de ruidos       |

Se aporta Proyecto acústico de local dedicado a cine, sito, en C/Belchite nº 10, bajo. Logroño (La Rioja), redactado por Sergio Jimenez Tirado, ingeniero técnico Industrial, colegiado nº 1.652 C.O.I.T.I



|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                       |
| Documento:  | 25-002635-028-07529                                |
| Página:     | (35 / 35)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

## Estructura metálica para formación de gradas – Proyecto de Cines Embajadores

### 1. Objeto

La presente justificación tiene por objeto demostrar el cumplimiento del Documento Básico DB SE del Código Técnico de la Edificación, relativo a la seguridad estructural, para la estructura metálica de soporte de gradas instalada en las salas de proyección del presente proyecto.

### 2. Sistema estructural

La estructura se resuelve mediante pórticos independientes de acero, compuestos por perfiles normalizados que sustentan las plataformas escalonadas que conforman las gradas. El sistema está diseñado para trabajar como estructura simple, sin interacción con la estructura principal del edificio, y apoya directamente sobre el forjado existente mediante durmientes de perfilera metálica atornilladas con tacos químicos.

#### Elementos principales:

- **Vigas principales:** Perfiles IPE 120.
- **Pilares verticales:** Tubo cuadrado 50x50x3 mm.
- **Travesaños intermedios:** Tubo cuadrado 50x50x3 mm..
- **Placas de anclaje:** durmientes IPE 100.
- **Uniones:** Atornilladas con tornillería M12 calidad 8.8.

Todos los perfiles metálicos cumplen con la norma UNE-EN 10025 y presentan una protección mediante imprimación antioxidante y pintura intumescente conforme a la resistencia requerida al fuego (ver justificación DB SI).

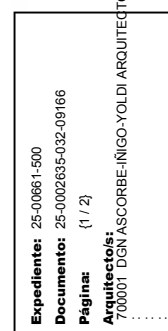
#### Plataforma de uso (acabado superior):

- **Tablero estructural:** Tablero estructural de 35 mm de espesor.
- **Apoyo:** El tablero se fija mecánicamente a la estructura metálica mediante tornillería estructural autorroscante.
- **Función estructural:** El tablero actúa como diafragma rígido horizontal, repartiendo las cargas sobre las vigas metálicas.

### 3. Acciones consideradas

Según CTE DB SE-AE (Acciones en la edificación):

- **Peso propio de la estructura:** Considerado según densidad de acero ( $78,5 \text{ kN/m}^3$ ).
- **Sobrecarga de uso:** Uso C2 Zonas de acceso al público con asientos fijos  $\rightarrow 4,0 \text{ kN/m}^2$ .
- **Acciones accidentales:** No se han considerado cargas de nieve o viento, al tratarse de estructura interior sin exposición directa.





- **Empujes horizontales:** Se han considerado cargas horizontales mínimas de 1,0 kN/m lineal en borde libre, conforme a uso público.

#### 4. Comprobación estructural

La verificación de los elementos estructurales se ha realizado conforme a los siguientes documentos:

- CTE DB SE y DB SE-AE
- EAE – Instrucción de Acero Estructural
- UNE-EN 1993 (Eurocódigo 3)

Los cálculos comprueban los siguientes aspectos:

- Resistencia última de los perfiles a flexión, cortante y compresión.
- Comprobación de esbeltez y pandeo en pilares.
- Comprobación de flechas (L/300) para garantizar confort de uso.
- Comprobación de uniones atornilladas.
- Verificación de capacidad portante del anclaje sobre la solera de hormigón (ver Anexo de cálculo).

#### 5. Conclusión

La estructura metálica de soporte de gradas cumple con las exigencias del CTE DB SE en cuanto a estabilidad, resistencia y rigidez. Se han adoptado perfiles y uniones adecuados al uso previsto, con coeficientes de seguridad conforme a normativa vigente.



|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                           |
| <b>Documento:</b> 25-002635-032-09166                                     |
| <b>Página:</b> {2 / 2}                                                    |
| <b>Arquitecto/s:</b><br>700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## CTE DB SI

El local se ubica en la planta baja de un edificio de viviendas, que cuenta con planta de sótano destinada a garajes, y plantas elevadas destinadas a vivienda.

En el local se habilitan 4 salas de cine. Se trata de una actividad de pública concurrencia.

Según se establece en III Criterios generales de aplicación, en el punto 5 Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella.

### Sección SI 1 Propagación interior

#### 1 Compartimentación en sectores de incendio

Uso del edificio: Pública concurrencia.

Superficie construida de cada sector: < 2500 m<sup>2</sup>

Se delimita un único sector de incendios para la planta baja destinada a cine con dos salidas de edificio a la vía pública.

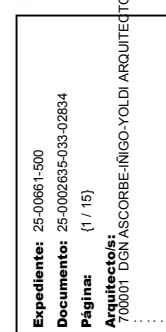
Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

Pública concurrencia (Tabla 1.2)

**Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio<sup>(1) (2)</sup>**

| Elemento                                                                                                                                 | Resistencia al fuego                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |               |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
|                                                                                                                                          | Plantas bajo rasante                                                                                                                                                                                                                              | Plantas sobre rasante en edificio con <i>altura de evacuación</i> : |               |          |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   | h ≤ 15 m                                                            | 15 < h ≤ 28 m | h > 28 m |
| Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su <i>uso previsto</i> : <sup>(4)</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |               |          |
| - Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario                                                                                          | EI 120 <sup>(5)</sup>                                                                                                                                                                                                                             | EI 90                                                               | EI 120        | EI 180   |
| Puertas de paso entre sectores de incendio                                                                                               | EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de <i>resistencia al fuego</i> requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas. |                                                                     |               |          |

|                                                                                          |       |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| Pública Concurrencia:                                                                    | Norma | Proyecto |
| Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación: $12 < h \leq 28 \text{ m}$ : | EI 90 | EI 90    |
| Plantas bajo rasante                                                                     | EI 90 | EI 90    |



## 2 Locales y zonas de riesgo especial

|                                                                                                                                                                                     |             |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| Pública Concurrencia:                                                                                                                                                               | Norma       | Proyecto                   |
| Salas de máquinas de instalaciones de climatización, (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29) | Riesgo bajo | Entreplanta<br>Riesgo bajo |
| <u>Local de contadores de electricidad</u> y de cuadros generales de distribución                                                                                                   | Riesgo bajo | Armario<br>Riesgo bajo     |

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

|                                                                                                 |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Riesgo bajo                                                                                     | Norma     | Proyecto  |
| Resistencia al fuego de la estructura portante                                                  | R 90      | R90*      |
| Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (4) | EI 90     | EI 90     |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio                                               | EI2 45-C5 | EI2 45-C5 |
|                                                                                                 |           |           |
| Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio            | -         | -         |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local                                                  | ≤ 25 m    | ≤ 25 m    |

(3) Cuando el **techo** separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto.

La resistencia al fuego del **suelo** es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

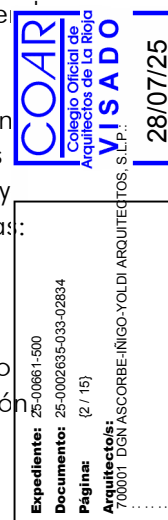
\*La resistencia al fuego requerida a la estructura metálica de la entreplanta se consigue con pintura intumescente o trasdosado de PYL y lana de roca tipo Pladur F-47 2RF15, certificada EI90.

## 3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los ..... espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

2 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación



b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación  $EI t$  ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo  $t$  el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Los pasos de instalaciones generales de edificio como bajantes de saneamiento o montantes de fontanería cumplirán la condición.

#### 4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

| Situación del elemento                                                                                                                                                                                                                       | Revestimientos(1)         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                              | De techos y paredes(2)(3) | De suelos(2) |
| Zonas ocupables(4)                                                                                                                                                                                                                           | C-s2,d0                   | EFL          |
| recintos de riesgo especial (5)                                                                                                                                                                                                              | B-s1,d0                   | BFL-s1       |
| Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio. | B-s3,d0                   | BFL-s2 (6)   |

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.

La reforma contempla la colocación de los siguientes elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

| Identificación del elemento  | Revestimientos(1)         |              |
|------------------------------|---------------------------|--------------|
|                              | De techos y paredes(2)(3) | De suelos(2) |
| Tabique o TR PYL             | C-s2,d0                   | ---          |
| Moqueta en salas de cine     | C-s2,d0                   | ---          |
| Decoración madera y entelado | C-s2,d0                   | ---          |
| Pavimento porcelánico        | ---                       | EFL          |
| Pavimento linoleo            |                           | EFL          |
| Pavimento moqueta            |                           | EFL          |

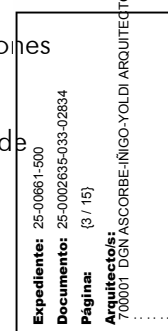
3 Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 "Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares" o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

No se contemplan

4 En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) **Butacas y asientos fijos tapizados** que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc: Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2015 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

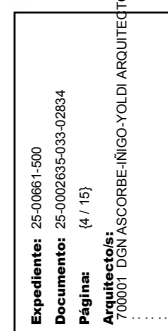


- UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

Las butacas y el tapizado de las salas 1,2 y 3 cumplen las condiciones establecidas. Se adjunta certificado

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación"

Las cortinas en al acceso a las salas son clase 1, cumplen las condiciones establecidas



## Sección SI 2 Propagación exterior

### 1 Medianerías y fachadas.

1 Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Los muros medianeros están compuestos por  $\frac{1}{2}$  asta de ladrillo hueco doble revestido con yeso a ambos lados, cumple EI120

2 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, los **puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60** deben estar separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.

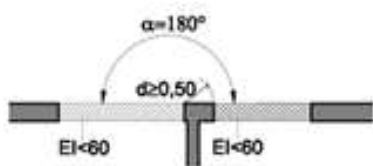


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Se cumple en las salidas a la calle para recorridos alternativos.

3 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

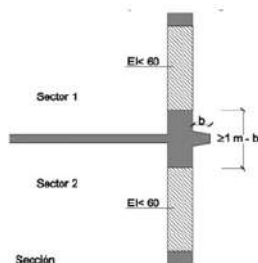


Figura 1.8 Encuentro forjado- fachada con saliente

Sobre el local existe un vuelo de 70 cm. En la zona de acceso la parte superior del cerramiento de rejillas de ventilación, está cerrado por el interior con lana de roca en al menos 30 cm confiriendo al cerramiento EI 60. En la zona ciega el cerramiento cuenta con termoarcilla de 14 cm revestido con mortero en ambas caras, asegurando una resistencia superior a EI 60.

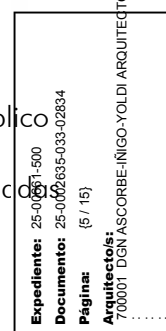
4 La clase de reacción al fuego de los **sistemas constructivos** de fachada que ocupen más del 10% de la superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m. Se cumple

5 Los sistemas de **aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas** deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m. Se cumple para la lana mineral

6 En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas, en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo. **No aplica.**





## 2 Cubiertas.

1 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En la fachada trasera el local cuenta con cubierta plana, terraza de las viviendas de la P1. Esta cubierta está formada por un forjado unidireccional de hormigón armado, capa de mortero y baldosa cerámica. Cumple la condición REI 60.

La separación con el edificio medianero cuenta con muro de ladrillo revestido de mortero en ambas caras. De 1 m de altura. Cumple la condición REI 60.

2 En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura  $h$  sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia  $d$  de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

| d (m) | ≥2,50 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0    |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| h (m) | 0     | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 5,00 |

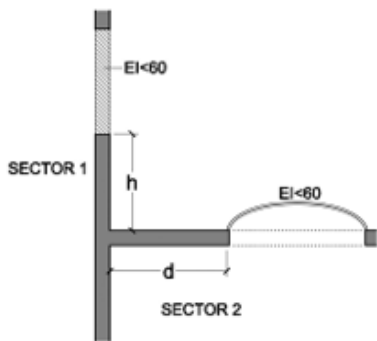


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Los lucernarios de la cubierta transitable se cierran por el interior con un falso techo de placa de yeso laminado y lana de roca que cumpla la condición EI 60.

3 Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo edificio o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

No se actúa.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-033-02834                              |
| Página:     | {8 / 15}                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## Sección SI 3 Evacuación de ocupantes

Todas las estancias se ubican en planta baja con comunicación directa a la calle.

### 1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de uso Pública Concurrencia de cualquier superficie deben cumplir las siguientes condiciones:

| Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Proyecto                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) las salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. | Todo el establecimiento es independiente de las zonas comunes del edificio que lo contiene. Está compartimentado con respecto al edificio en edificio:<br>El 90 con respecto a garajes*<br>El 90 con respecto a viviendas**<br>No hay puertas de paso. |
| b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.                                                                                                                                                                                             | No hay comunicación con el resto del edificio.                                                                                                                                                                                                         |

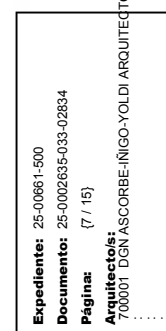
\*Sobre el forjado de separación de garajes se coloca un losa de hormigón de 8 cm que cumple El 90

\*\*Pilares y vigas se trasdosan con PYL y lana de roca tipo Pladur F-47 2RF15, certificada EI90

### 2 Cálculo de la ocupación

Atendiendo al uso del edificio se justifica que no se alcanzará la ocupación máxima de forma simultánea en las salas de cine, en los pasillos, aseos y vestíbulo, por tratarse de espacios de uso alternativo. De esta forma consideramos la ocupación de las salas de cine y del vestíbulo y pasillo. Los aseos son de uso alternativo de los espacios anteriores.

|                 | SUPERFICIE |                                 | OCUPACIÓN<br>s/ CTE | OCUPACIÓN CON<br>SIMULTANEIDAD |
|-----------------|------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------------|
|                 |            | m2/persona<br>1 persona/asiento | personas            | personas                       |
| Vestíbulo       | 48,72      | 2                               | 24                  | 24                             |
| Pasillo         | 32,48      | 2                               | 16                  | 16                             |
| Sala 1          | 81,91      | 86                              | 86                  | 86                             |
| Sala 2          | 31,20      | 37                              | 37                  | 37                             |
| Sala 3          | 74,82      | 85                              | 85                  | 85                             |
| Sala 4          | 47,81      | 51                              | 51                  | 51                             |
| Vestíbulo aseos | 6,06       | 2                               | 3                   | 0                              |
| Aseo accesible  | 4,91       | 3                               | 1                   | 0                              |
| aseo masculino  | 3,92       | 3                               | 3                   | 0                              |
| aseos femenino  | 8,53       | 3                               | 2                   | 0                              |
| TOTAL           |            |                                 |                     | 299                            |



### 3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Altura de evacuación descendente, desde zonas comunes: 0,10 m

Altura de evacuación descendente, en salas con graderío: 2,4 m.

| Recintos          | Ocupación | Salidas de recinto s/CTE | Proyecto |
|-------------------|-----------|--------------------------|----------|
| Sala 1            | 86        | 1                        | 1        |
| Sala 2            | 37        | 1                        | 1        |
| Sala 3            | 85        | 1                        | 1        |
| Sala 4            | 51        | 1                        | 1        |
|                   |           |                          |          |
| Planta y edificio | 299       | 2                        | 2        |

El edificio cuenta con 2 recorridos de evacuación que conducen a 2 salidas a la calle:

- Recorrido 1 a salida 1, a través de la Sala 1.
- Recorrido 2 a salida 2, es la evacuación habitual del edificio.

Todas las salidas evacuan a la calle Belchite y se ubican en el mismo vestíbulo. Para considerar dichos recorridos como alternativos, deben estar separados por elementos constructivos que sean EI 30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo.

En el vestíbulo donde se ubican todas las salidas del edificio se instala una cortina EI 30 conectada a la central de alarmas.

|                                                                                                                                                                                                                                  | Norma | Proyecto |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta                                                                                                                                                        | <50m  | <50m     |
| La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida | <25 m | 25 m     |

### 4 Dimensionado de los medios de evacuación

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

**Puertas y pasos**  $A \geq P / 200(1) \geq 0,80 \text{ m}$

| Recintos      | Ocupación | Dimensiones construidas |      | Capacidad | Asignación | Asignación en H. Bloqueo |
|---------------|-----------|-------------------------|------|-----------|------------|--------------------------|
|               |           | Puertas y pasos         | Tipo | personas  | personas   | personas                 |
| Sala 1        | 86        | 1,60 m                  | P1   | 320       | 86         | 294                      |
|               |           | 1,20 m                  | P2   | 240       | 0          | 215                      |
| Sala 2        | 51        | 0,95 m                  | P3   | 190       | 51         | -                        |
| Sala 3        | 84        | 0,95 m                  | P3   | 190       | 84         | -                        |
| Sala 4        | 37        | 0,95 m                  | P3   | 190       | 37         | -                        |
| Aseo adaptado | 1         | 0,80                    |      | 160       | 1          | -                        |
| aseo mujeres  | 3         | 0,80                    |      | 160       | 3          | -                        |
| aseos hombres | 2         | 0,80                    |      | 160       | 2          | -                        |
| almacén       | 0         | 0,70                    |      | 0         | 0          | -                        |

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

**VISADO**

28/07/25

Expediente: 25-00461-500

Documento: 25-002635-033-02834

Página: 8 / 15

Arquitecto: DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

| Recintos             | Ocupación | Dimensiones construidas |      | Capacidad | Asignación | Asignación en H. Bloqueo |
|----------------------|-----------|-------------------------|------|-----------|------------|--------------------------|
|                      |           | Puertas y pasos         | Tipo | personas  | personas   | personas                 |
| Salidas de edificio  |           |                         |      |           |            |                          |
| Salida de edificio 1 |           | 1,60                    | P1e  | 320       | 199        | 299                      |
| Salida de edificio 2 |           | 1,60                    | P2e  | 320       | 199        | 299                      |

## Hipótesis de bloqueo

Se contemplan 2 hipótesis de bloqueo para las puertas de salida de edificio.

### 1.- Bloqueo salida 1 con evacuación del total de la ocupación por salida 2

Pasillo, ancho 1,25 m para evacuación de 249 personas, (límite 250 personas)

Puerta de salida de edificio P2e, ancho 1,60 m para evacuación de 299 personas, (límite 320 personas)

### 2.- Bloqueo salidas 2 con evacuación del total de la ocupación por salida 1

Puertas de evacuación a través de Sala 1, puerta de 1,20 m para evacuación de 215 personas (límite 240) y puerta de salida de sala 1 a vestíbulo de 1,60 para evacuación de 294 personas, (límite 320 personas).

Puerta de salida de edificio P1e, ancho 1,60 m para evacuación de 299 personas, (límite 320 personas)

Pasillos  $A \geq P / 200 \geq 1,00$  m

| Recintos           | Dimensiones construidas | Capacidad | Asignación | Asignación en H. Bloqueo |
|--------------------|-------------------------|-----------|------------|--------------------------|
|                    | Pasillos                | personas  | personas   | personas                 |
| Pasillo            |                         |           |            |                          |
| Pasillo tramo 1    | 120                     | 250       | 95         | 250                      |
| Pasillo tramo 2    | 120                     | 250       | 95         | 250                      |
| Pasillo tramo 3    | 135                     | 250       | 55         | 250                      |
| Vestíbulo salida 1 | 184                     | 340       | 86         | 294                      |

## Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.(6)

En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos,  $A \geq 30$  cm cuando tengan 7 asientos y..... 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos.

|        | Nº filas | Nº asientos | Norma    | Proyecto |
|--------|----------|-------------|----------|----------|
| Sala 1 | 8        | 11          | 40,00 cm | 45,00 cm |
| Sala 2 | 5        | 10          | 35,00 cm | 45,00 cm |
| Sala 3 | 10       | 9           | 37,50 cm | 45,00 cm |
| Sala 4 | 5        | 8           | 32,50 cm | 45,00 cm |

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

**VISADO**  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

28/07/25

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-002635-033-02834  
**Página:** (9 / 15)  
**Arquitecto:** 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

1 Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

| Puertas previstas para más de 50 personas | Asignación | Sistema de apertura        | Batiente abre en sentido de la evacuación |
|-------------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| Sala 1                                    | 86         | Barra horizontal empuje    | Si                                        |
| Sala 2                                    | 51         | Barra horizontal empuje    | Si                                        |
| Sala 3                                    | 84         | Barra horizontal empuje    | Si                                        |
| Sala 4                                    | 37         | Barra horizontal empuje    | Si                                        |
| Aseo adaptado                             | 1          | Tirador                    | Corredera                                 |
| aseo mujeres                              | 3          | Manilla                    | No                                        |
| aseos hombres                             | 2          | Tirador                    | Corredera                                 |
| almacenes                                 | 0          | Manilla                    | No                                        |
|                                           |            |                            |                                           |
|                                           |            |                            |                                           |
| Salida de edificio 1                      | 299        | Sin dispositivos de cierre | SI                                        |
| Salida de edificio 2                      | 299        | Sin dispositivos de cierre | SI                                        |

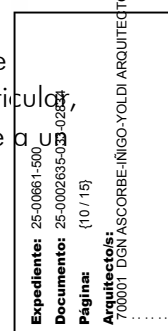
## 7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA". Se cumple
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Se coloca en puerta de evacuación a través de sala 1

- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a pasillo. Se cumple



- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Se cumple
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas. Se cumple
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección. g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”. No hay zona de refugio, evacúan a la calle con el resto de personas.



|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                        |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-033-02834                                 |
| <b>Página:</b> {11 / 15}                                               |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

### 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

#### Extintores portátiles:

Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB.

Uno de CO2 junto a cuadro eléctrico.

**Bocas de incendio equipadas:** No es necesario, la superficie es inferior a 500 m2

**Columna seca** No es necesario, la altura de evacuación no excede de 24 m.

#### Sistema de alarma

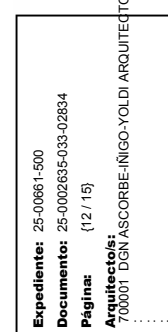
Se instala sistema de alarma de pulsador manual conectada a la central de alarmas para accionar la cortina EI30 que separa los recorridos de evacuación en el vestíbulo. El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva).

Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía. No es de instalación obligatoria, la ocupación es inferior a 500 personas.

**Sistema de detección de incendio** No, la superficie construida no excede de 1000 m2.

**Hidrantes exteriores** En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m<sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. No es necesario, la superficie es inferior a 500 m2

**Instalación automática de extinción:** No es necesario la altura de evacuación no excede de 80 m.



## 2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1 La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Se cumple

### Sección SI 5 Intervención de los bomberos

#### 1 1.1 Condiciones de aproximación y entorno

1.1 Aproximación a los edificios No se modifica

1.2 Entorno de los edificios No se modifica

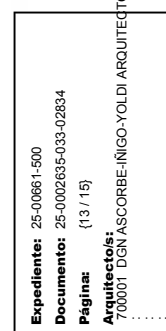
#### 2 Accesibilidad por fachada

1 Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.



## Sección SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

### 3 Elementos estructurales principales

No se modifica

El uso existente es comercial y el previsto es pública concurrencia. La resistencia al fuego en ambos casos es la misma.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

|                                               |                                                                        |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                               | Plantas sobre rasante<br>altura de evacuación del edificio $\leq 15$ m |
| Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | R 90                                                                   |

### Comprobación de la resistencia al fuego

La resistencia al fuego de un elemento se establece en este caso comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dado en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;

- Pilares con 4 caras expuestas al fuego.

Tabla C.2. Elementos a compresión

| Resistencia al fuego | Lado menor o espesor $b_{\min}$ / Distancia mínima equivalente al eje $a_m$ (mm) <sup>(1)</sup> |                                     |                                        |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
|                      | Soportes                                                                                        | Muro de carga expuesto por una cara | Muro de carga expuesto por ambas caras |
| R 90                 | 250 / 30                                                                                        | 140 / 20 <sup>(3)</sup>             | 160 / 25                               |

El espesor de recubrimiento es de 25 mm. Están trasdosados con doble placa de yeso laminado tipo F de 15 mm, sumando 55 mm de recubrimiento, cumple para REI 90

- Vigas expuestas por 3 caras, Tabla C.3.:

Tabla C.3. Vigas con tres caras expuestas al fuego<sup>(1)</sup>

| Resistencia al fuego<br>normalizado | Dimensión mínima $b_{\min}$ /<br>Distancia mínima equivalente al eje $a_m$ (mm) |          |          |          | Anchura mínima <sup>(2)</sup><br>del alma $b_{0,\min}$<br>(mm) |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------------------------------------|
|                                     | Opción 1                                                                        | Opción 2 | Opción 3 | Opción 4 |                                                                |
|                                     |                                                                                 |          |          |          |                                                                |
| R 90                                | 150 / 40                                                                        | 200 / 35 | 250 / 30 | 400 / 25 | 100                                                            |

La anchura de las vigas de cuelgue es mayor de 200 mm. El recubrimiento de las armaduras en las vigas de cuelgue, expuestas en 3 caras es de 20 mm. Están revestidas por un falso techo con doble placa de yeso laminado, que aumenta el espesor equivalente en 30 mm hasta 50 mm, cumple para REI 90

- Forjados unidireccionales de vigueta prefabricada de hormigón armado y bovedilla cerámica

Para resistencia al fuego R 90 bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4, pudiéndose contabilizar, a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios y condiciones indicados en el apartado C.2.4.(2). Si el forjado tiene función de compartimentación de incendio deberá cumplir asimismo con el espesor  $h_{\min}$  establecido en la tabla C.4

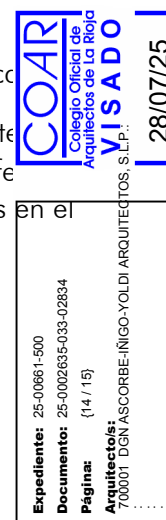


Tabla C.4. Losas macizas

| Resistencia al fuego | Espesor mínimo<br>$h_{\min}(\text{mm})$ | Distancia mínima equivalente al eje $a_m$ (mm) <sup>(1)</sup> |                            |                              |
|----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                      |                                         | Flexión en una<br>dirección                                   | Flexión en dos direcciones |                              |
|                      |                                         |                                                               | $I_y/I_x^{(2)} \leq 1,5$   | $1,5 < I_y/I_x^{(2)} \leq 2$ |
| REI 90               | 100                                     | 25                                                            | 15                         | 25                           |

La distancia de la armadura en la parte inferior es de 20 mm. Están revestidas por un falso techo con doble placa de yeso laminado, que aumenta el espesor equivalente en 30 mm, por lo que cumple para REI 90 establecido para flexión en una dirección.

#### 4 Elementos estructurales secundarios

La estructura de formación de las gradas debe **deba garantizar la resistencia al fuego R90**.

Esta estructura está formada por perfiles metálicos, que quedarán protegidos con un recubrimiento de pintura intumescente (1200 micras) para la protección contra el fuego de elementos metálicos R-90.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-033-02834                              |
| Página:       | {15 / 15}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

## 1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de **uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia**, **excluidas las zonas de uso restringido**, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

| <b>Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad</b> |              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Resistencia al deslizamiento <math>R_d</math></b>               | <b>Clase</b> |
| $R_d \leq 15$                                                      | 0            |
| $15 < R_d \leq 35$                                                 | 1            |
| $35 < R_d \leq 45$                                                 | 2            |
| $R_d > 45$                                                         | 3            |

El valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$  se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

| <b>Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización</b>                                                                                                                                                            |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Localización y características del suelo</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Clase</b> |
| <b>Zonas interiores secas</b>                                                                                                                                                                                                         |              |
| - superficies con pendiente menor que el 6%                                                                                                                                                                                           | 1            |
| - superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras                                                                                                                                                                       | 2            |
| <b>Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup>, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.</b>                                                |              |
| - superficies con pendiente menor que el 6%                                                                                                                                                                                           | 2            |
| - superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras                                                                                                                                                                       | 3            |
| <b>Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.</b> | 3            |
| <b>Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup></b>                                                                                                                                                                                      | 3            |

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.



En las entradas al edificio, escaleras y aseos se colocará pavimento clase 2.  
En las zonas interiores secas se colocará mínimo pavimento clase 1.

## 2 Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

## 3 Desniveles

### 3.1 Protección de los desniveles

No es necesario disponer de barreras de protección en los desniveles, son inferiores a 550 mm

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

La rampa en Sala 4 con una longitud de 185 cm presenta un desnivel de 12 cm, 6.5% pte. Cuenta con doble pasamanos en el lateral abierto en un tramo de su longitud, quedando suficientemente señalizada por lo que no es susceptible de provocar caídas.

### 3.2 Características de las barreras de protección

No interviene

## 4 Escaleras y rampas

### 4.1 Escaleras de uso restringido

No interviene

### 4.2 Escaleras de uso general

No interviene

### 4.3 Rampas

1 Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

- a) las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.
- b) las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente será, como máximo, del 16%.

2 La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-034-07011                              |
| Página:       | {2 / 20}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

La rampa en Sala 4 con una longitud de 173 cm presenta un desnivel de 12 cm, 7% pte, sin pendiente transversal

#### 4.3.2 Tramos

1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

3 Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

La rampa en Sala 4 con un ancho de 1,20 m y una longitud de 175 cm, presenta un desnivel de 12 cm, 7% pendiente, sin pendiente transversal.  
Al principio y al final del tramo hay una longitud de al menos 1,20 m en la dirección de la rampa

#### 4.3.3 Mesetas

1 Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

2 Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

3 No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

No hay mesetas entre tramos de rampas.

#### 4.3.4 Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-002635-034-07011  
Página: (3 / 20)  
Arquitectos: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

La rampa en Sala 4 con un ancho de 1,20 m y una longitud de 175 cm, presenta un desnivel de 12 cm, 7% pendiente, sin pendiente transversal.  
Dispone de doble pasamanos en un lado, a 65 y 95 cm, continuo, firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 4 cm, y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

#### 4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

1 Los pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores tales como patios de butacas, anfiteatros, graderíos o similares, tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores.

2 La anchura de los pasillos escalonados se determinará de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.

En las 4 salas de cine existen pasillos escalonados con 1 o 2 peldaños.  
En todos los casos tienen una huella y una contrahuella constante.  
La anchura de pasillos escalonados es de 1 m según SI3 DB SI.  
Sala 1: pasillo escalonado de 2 peldaños por grada, de 10,50 cm c/peldaño  
Sala 2: pasillo escalonado de 2 peldaños por grada, de 12 cm c/peldaño  
Sala 3: pasillo escalonado, peldaño simple, de 16 cm c/peldaño  
Sala 4: pasillo escalonado de 2 peldaños por grada, de 15 cm c/peldaño  
La anchura de los pasillos escalonados según SI es de 1 m.

#### 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen acristalamientos a una altura superior a 6 m, por lo que no es necesario ningún sistema de limpieza especial



## SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

## 1 Impacto

## 1.1 Impacto con elementos fijos

1 La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y **2,20 m** en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

2 Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

3 En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

4 Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que **2 m**, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

La altura libre de paso en zonas de circulación es de al menos 2,80 m.

La altura en umbrales de puertas es de al menos 2,00 m

En zonas de circulación no hay elementos salientes de mas de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

## 1.2 Impacto con elementos practicables

1 Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

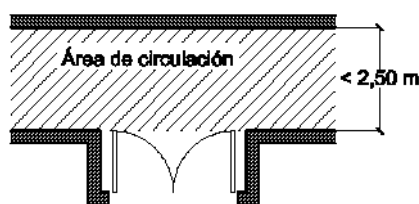


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Las puertas de las salas no invaden el ancho del pasillo

## 1.3 Impacto con elementos frágiles

## 1.3 Impacto con elementos frágiles

1 Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se

establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

| Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota |                     |       |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|------------|
| Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada              | Valor del parámetro |       |            |
|                                                                             | X                   | Y     | Z          |
| Mayor que 12 m                                                              | cualquiera          | B o C | 1          |
| Comprendida entre 0,55 m y 12 m                                             | cualquiera          | B o C | 1 ó 2      |
| Menor que 0,55 m                                                            | 1, 2 ó 3            | B o C | cualquiera |

2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2): a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta; b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

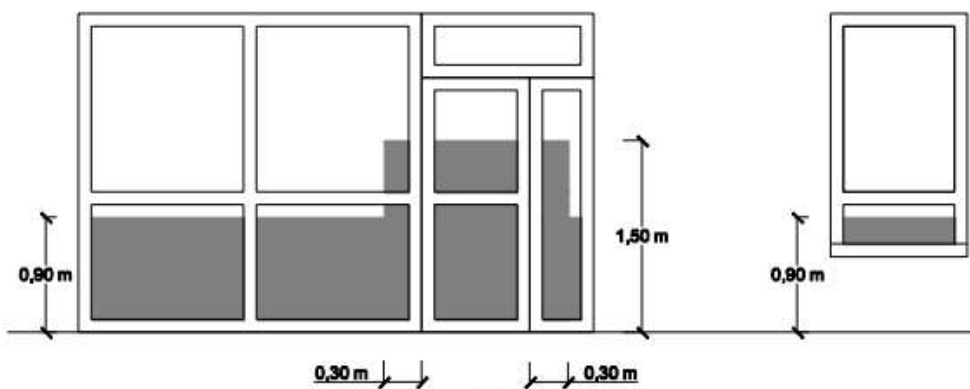


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

En las puertas acristaladas de acceso al edificio no hay diferencia de cota,  
Son de vidrio templado de 10 mm de espesor, cumplen  
X                      Y                      Z  
1,2 ó 3              B ó C              cualquiera

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

1 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

2 Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

En las puertas acristaladas se colocarán 2 vinilos que cubran las alturas requeridas 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-002635-034-07011  
Página: (6 / 20)  
Arquitecto/a: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

2 Atrapamiento

1 Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1).

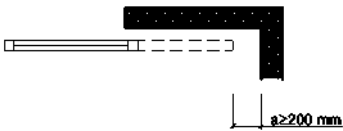


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

Las puertas correderas de accionamiento manual están empotradas y no puedes causar atrapamiento

La cortina automática El 30 de apertura y cierre automático dispondrá de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

## SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

## 1 Aprisionamiento

1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

2 En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

*En el aseo accesible se coloca un dispositivo de llamada de asistencia perceptible.*

*Para que la llamada sea perceptible se realizará al menos en dos vías, visual y acústica, emitidas de forma simultánea.*

*Para que una señal acústica sea perceptible desde una zona es necesario considerar el nivel del sonido ambiente de dicha zona. Un valor razonable puede ser el indicado en la norma "UNE-EN-ISO 7731:2008 Señales acústicas de peligro" de 15 dB por encima del nivel sonoro del entorno, además de las siguientes condiciones:*

*"4.2.2 Audibilidad [...]"*

*Para asegurar su audibilidad, el nivel de presión sonora con ponderación A de la señal de peligro no debe ser inferior a 65 dB, en cualquier lugar de la zona de recepción*

#### 4.4 Nivel máximo recomendado de la señal de peligro

*Si el nivel de presión sonora ponderado A del ruido ambiente supera los 100 dB, se recomienda emplear señales visuales adicionales, mejor que sólo auditivas (por ejemplo, señales visuales de peligro conformes a las Normas ISO 11428 e ISO 11429). En cualquier caso, el nivel máximo de la señal no debe superar los 118 dB (A), en la zona de recepción de la señal."*

*Las características de las señales luminosas dependerán de las condiciones de iluminación del espacio desde el que se perciban. Por ejemplo, la "UNE 170001-1 Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno" en su apartado "7.2 Medios para la comunicación no interactiva", letra d), establece que las señales luminosas deben emitir luz que provoque un contraste adecuado respecto a su entorno, de una intensidad tal que permita su percepción sin producir deslumbramiento.*

*La norma ISO 21542 establece que la utilización de una luz estroboscópica de 0,5 Hz a 4 Hz minimiza el riesgo de sufrir una crisis epiléptica en personas que padecen epilepsia." En relación a las características del pulsador, este tipo de dispositivos de asistencia es frecuentemente utilizado por personas que han caído al suelo y no son capaces de levantarse, por lo que tiene que estar previsto para poder activarse desde los asientos previstos para cambiarse o para ducharse, desde el inodoro y también por una persona que esté tendida en el suelo en toda la zona desde donde puede realizarse la transferencia al inodoro/asiento.*

*La norma ISO 21542 recomienda que "el dispositivo debería tener la forma de un cordón tirador, de color rojo, con dos brazaletes rojos de 50 mm de diámetro, uno situado a una altura comprendida entre 800 mm y 1100 mm, y el otro a una altura de 100 mm".*



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-034-07011  
Página: (8 / 20)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Las puertas de salida pertenecen a itinerario accesible y la fuerza de apertura de las puertas de salida será de 25 N

4 Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-034-07011  
Página: (9 / 20)  
Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

### 1 Alumbrado normal en zonas de circulación

1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2 En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

La iluminación capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores con un factor de uniformidad media será del 40% como mínimo

### 2 Alumbrado de emergencia

#### 2.1 Dotación

1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
  - b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
  - c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
  - d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
  - e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- Alumbrado de emergencia en cabinas de aseo La evacuación de una cabina de inodoro hasta la zona común del aseo, debido a su muy reducida dimensión, no parece plantear problemas que obliguen a disponer en su interior alumbrado de emergencia, aunque ello constituiría una mejora. La zona común, en cambio, sí debería disponer de él. Cuestión distinta es el interior de los servicios higiénicos accesibles, en los que, tanto por la mayor dificultad de movilidad y/o desenvolvimiento de sus usuarios, como por formar parte de itinerarios accesibles, si parece más necesaria su disposición.*
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
  - g) Las señales de seguridad;
  - h) Los itinerarios accesibles.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-034-07011                              |
| Página:       | {10 / 20}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



El edificio cuenta con alumbrado de emergencia en todas las estancias, excepto en las cabinas de inodoros, en itinerarios accesibles, junto a las señales de seguridad, extintores y junto a los cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.

## 2.2 Posición y características de las luminarias

1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  - en cualquier otro cambio de nivel;
  - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

## 2.3 Características de instalación

1 La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.



Expediente: 25-00661-500  
 Documento: 25-002635-034-07011  
 Página: {11 / 20}  
 Arquitecto/a: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## 2.4 Iluminación de las señales de seguridad

1 La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) La relación entre la luminancia  $L_{blanca}$ , y la luminancia  $L_{color} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

El proyecto de electricidad se va a incluir un estudio específico de la iluminación y del alumbrado de emergencia

## SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SU en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en la tipología del proyecto.

## SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1 Piscinas

No existen piscinas de uso colectivo.

2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

## SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No existe Aparcamiento.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-002635-034-07011                               |
| Página:       | {12 / 20}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

### 1 Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

La densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$ , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU es igual a 3 (nº impactos/año,km²)

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

El local está en la planta baja d un edificio entre medianeras edificio (tabla 1,1 de la sección 8 del DB SU)

La frecuencia esperada de impactos, determinada mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

$N_g$  densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1.

$$N_g = 3$$

$A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$A_e = 2735 \text{ m}^2$  para el local.

$$C_1 = 0,5$$

$$N_e \text{ local} = 0.004 \text{ impactos /año}$$

### Riesgo admisible

El edificio tiene Estructura de hormigón y Cubierta de hormigón. El coeficiente  $C_2$  (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 1.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SUA) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente  $C_3$  (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio. (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SUA , se clasifica en esta categoría: Usos Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente. El coeficiente  $C_4$  (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 3

Actividades que se desarrollan en el edificio. (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SUA, se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente  $C_5$  (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El riesgo admisible,  $N_a$ , determinada mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-002635-034-07011                               |
| Página:     | {13 / 20}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

C<sub>2</sub>: Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2.

C<sub>3</sub>: Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.

C<sub>4</sub>: Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.

C<sub>5</sub>: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Na= 0,00183 impactos año

Ne>Na

2 TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDA:

$$E=1 - N_o/N_g$$

$$E=0.55$$

Nivel de protección exigido 4

De esta primera estimación se desprende que no es necesario ningún sistema de protección contra el rayo.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-034-07011                              |
| Página:       | {14 / 20}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## SUA 9 ACCESIBILIDAD

## 1 Condiciones de accesibilidad

## 1.1.- Condiciones funcionales

- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerarios accesible hasta el interior del edificio.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

El edificio se desarrolla en planta baja

- Accesibilidad en las plantas del edificio

Se prevé itinerario accesible desde el acceso al edificio a todas las estancias de uso público.

## 1.2 Dotación de elementos accesibles

## 1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos

Se instala un aseo accesible de uso no compartido

## 2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

## 2.1 Dotación

**Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización <sup>(1)</sup>**

| Elementos accesibles                                                                                                                                                 | En zonas de uso<br><i>privado</i>                                                    | En zonas de uso<br><i>público</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Entradas al edificio accesibles                                                                                                                                      | Cuando existan varias entradas al edificio                                           | En todo caso                      |
| <i>Itinerarios accesibles</i>                                                                                                                                        | Cuando existan varios recorridos alternativos                                        | En todo caso                      |
| <i>Ascensores accesibles,</i>                                                                                                                                        |                                                                                      | En todo caso                      |
| Plazas reservadas                                                                                                                                                    |                                                                                      | En todo caso                      |
| Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva                                                                 |                                                                                      | En todo caso                      |
| <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>                                                                                                                             | En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vienda</i> las vinculadas a un residente | En todo caso                      |
| <i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)                                                              | ---                                                                                  | En todo caso                      |
| Servicios higiénicos de <i>uso general</i>                                                                                                                           | ---                                                                                  | En todo caso                      |
| <i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i> | ---                                                                                  | En todo caso                      |



En el edificio se dispone de :

Entradas al edificio accesibles

Itinerarios accesibles desde el exterior al punto de atención accesible, a todas las salas y al aseo accesible

Las salas de cine disponen de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas con las siguientes condiciones:

- Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible.

- Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50 m como mínimo, en caso de aproximación lateral.

Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva.

El punto de atención accesible dispone de 1 bucle.

Las salas de cine disponen de 1 bucle o 2 bucles en salas de más de 50 personas.

Dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

Servicio higiénico accesible con inodoro y lavabo

Servicios higiénicos de uso general: masculino con 2 lavabos, dos urinarios y un inodoro en cabina y femenino con 2 lavabos y 3 inodoros en cabina

## 2.2 Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3 \pm 1$  mm en interiores y  $5 \pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-034-07011  
Página: {16 / 20}  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Se señalizarán mediante SIA la entrada al edificio, el aseo accesible y el itinerario accesible con flecha direccional en el interior de las salas de cine.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada en el aseo femenino y en la izquierda en el sentido de la entrada en el masculino por falta de espacio en la derecha.

Se señala la ubicación del bucle magnético.

### Características del itinerario accesible:

- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1.

- Espacios de giro de diámetro 150 cm libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.

- Pasillos y pasos:

Anchura libre de paso  $\geq 1,20$  m

Estrechamientos puntuales de anchura  $\geq 1,00$  m, de longitud  $\leq 0,50$  m, y con separación  $\geq 0,65$  m a huecos de paso o a cambios de dirección

- Puertas:

Anchura libre de paso  $\geq 0,80$  m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser  $\geq 0,78$  m

Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos

En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro  $\varnothing 1,20$  m

Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón  $\geq 0,30$  m -

Fuerza de apertura de las puertas de salida  $\leq 25$  N ( $\leq 65$  N cuando sean resistentes al fuego)

- Pavimento

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo

Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación

- Pendiente

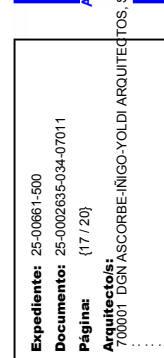
La pendiente en sentido de la marcha es  $\leq 4\%$ , o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es  $\leq 2\%$

### Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva

Plaza que dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

### Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas

Espacio o plaza que cumple las siguientes condiciones:





- Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible.
- Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50 m como mínimo, en caso de aproximación lateral. Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

### Punto de atención accesible

Punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.

### Punto de llamada accesible

Punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:

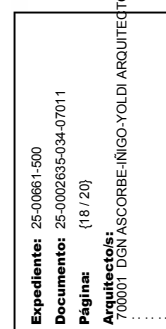
- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.

### Características del aseo accesible

- Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro  $\varnothing$  1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno

### Equipamiento de aseos accesibles

- Aparatos sanitarios accesibles
- Lavabo
  - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal
  - Altura de la cara superior  $\leq$  85 cm
- Inodoro
  - Espacio de transferencia lateral de anchura  $\geq$  80 cm y  $\geq$  75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados
  - Altura del asiento entre 45 – 50 cm
- Barras de apoyo
  - Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm
  - Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección
  - Barras horizontales
    - Se sitúan a una altura entre 70-75 cm



- De longitud  $\geq 70$  cm
- Son abatibles las del lado de la transferencia
- En inodoros
  - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm
- Mecanismos y accesorios
  - Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
  - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento  $\leq 60$  cm
  - Espejo, altura del borde inferior del espejo  $\leq 0,90$  m, o es orientable hasta al menos  $10^\circ$  sobre la vertical
  - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m

Todos los elementos que por aplicación de este Documento Básico sean de obligada instalación o previsión serán accesibles.

### Mecanismos accesibles

Son los que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

## 2.- Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

### 2.1.- Dotación:

Se deberán señalar los siguientes elementos:

- Entradas al edificio accesibles
- Itinerarios accesibles
- Servicios higiénicos accesibles
- Servicios higiénicos de uso general

### 2.2.- Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-002635-034-07011                               |
| Página:       | {19 / 20}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**3** Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

**4** Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

**5** Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                        |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-034-07011                                 |
| <b>Página:</b> {20 / 20}                                               |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## Documento Básico HE Ahorro de energía

### HE0 Limitación del consumo energético \*

Esta sección es de aplicación a intervenciones en edificios existentes en el caso de cambio de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>.

### HE1 Condiciones para el control de la demanda energética \*

Esta sección es de aplicación a intervenciones en edificios existentes en el caso de cambio de uso

\* PE1.- Puerta de acceso principal al cine, y salida de emergencia.

Justificación por compensación:

La puerta no cumple permeabilidad ni transmitancia, pero el resto de elementos de la envolvente cumplen con margen suficiente, quedando la demanda energética total dentro de límites, compensando los valores de la puerta de acceso.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-024-01125  
Página: { 1 / 21 }  
Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

|                                                   |                      |                    |          |
|---------------------------------------------------|----------------------|--------------------|----------|
| Nombre del edificio                               | CINES                |                    |          |
| Dirección                                         | BELCHITE 10          |                    |          |
| Municipio                                         | Logroño              | Código Postal      | 26002    |
| Provincia                                         | La Rioja             | Comunidad Autónoma | La Rioja |
| Zona climática                                    | D2                   | Año construcción   | 2025     |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | CTE 2013             |                    |          |
| Referencia/s catastral/es                         | 5713320WN4051S0007BS |                    |          |

### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Edificio de nueva construcción                                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente                                                                                                                                  |
| <input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul> | <input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input checked="" type="radio"/> Local</li> </ul> |

### Edificio Existente

- ☐ Ampliación
  - ☐ Ampliación de más del 10% de la superficie
  - ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie
- ☒ Cambio de uso característico
- ☐ Reforma
  - ☐ Reforma de las instalaciones térmicas
  - ☐ Reforma de la envolvente térmica
    - ☐ Reforma de más del 25% de la envolvente
    - ☐ Reforma de menos del 25% de la envolvente

### Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

|                     |    |
|---------------------|----|
| ¿Existen persianas? | No |
|---------------------|----|

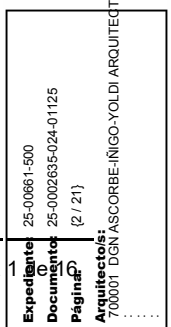
### DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

|                                                |                                         |                    |           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos                             | Gracia Iñigo Mendoza                    | NIF(NIE)           | 33443685y |
| Razón social                                   | DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP | NIF                | B26436451 |
| Domicilio                                      | Francisco de Quevedo nº 1 bajo          |                    |           |
| Municipio                                      | Logroño                                 | Código Postal      | 26006     |
| Provincia                                      | La Rioja                                | Comunidad Autónoma | La Rioja  |
| e-mail:                                        | gracia@dgnarquitectos.com               | Teléfono           | 94120740  |
| Titulación habilitante según normativa vigente | arquitecto                              |                    |           |
| Procedimiento de cálculo utilizado y versión:  | CEXv2.3                                 |                    |           |

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos r este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 11/7/2025

Firma del técnico verificador



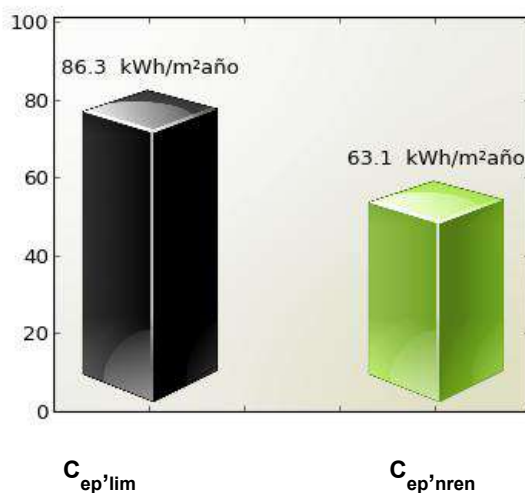
## ANEXO I

### Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

#### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep'nren}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep'nren,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 86.3 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 63.1 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$ : consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep'nren,lim}$ : valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

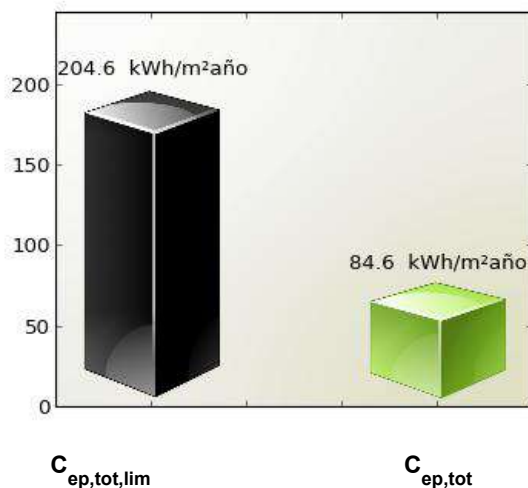
| Zona climática de invierno |                   |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ALPHA                      | A                 | B                 | C                 | D                 | E                 |
| $70 + 8 * C_{Fi}$          | $55 + 8 * C_{Fi}$ | $50 + 8 * C_{Fi}$ | $35 + 8 * C_{Fi}$ | $20 + 8 * C_{Fi}$ | $10 + 8 * C_{Fi}$ |

$C_{Fi}$ : Carga interna media [ $W / m^2$ ]



## 1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,tot,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 204.6 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 84.6 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

**Cumple**

Siendo:

$C_{ep,tot}$ : consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$ : valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

| Zona climática de invierno |                    |                    |                    |                    |                    |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| ALPHA                      | A                  | B                  | C                  | D                  | E                  |
| $165 + 9 * C_{FI}$         | $155 + 9 * C_{FI}$ | $150 + 9 * C_{FI}$ | $140 + 9 * C_{FI}$ | $130 + 9 * C_{FI}$ | $120 + 9 * C_{FI}$ |

$C_{FI}$ : Carga interna media [ $W / m^2$ ]



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-024-01125                              |
| Página:     | (4 / 21)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

### 2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Localidad                      | Logroño |
| Zona climática según el DB HE1 | D2      |

### 2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

#### Cerramientos opacos

| Nombre             | Tipo               | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Modo de obtención |
|--------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| Cubierta con aire  | Cubierta           | 40.00           | 0.12                   | Conocidas         |
| Muro de fachada    | Fachada            | 31.00           | 0.21                   | Conocidas         |
| Partición inferior | Partición Interior | 361.00          | 0.41                   | Conocidas         |

#### Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo  | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|--------|-------|-----------------|------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| PE1    | Hueco | 6.72            | 5.50                   | 0.79         | Conocido                         | Conocido                        |
| V PE1  | Hueco | 3.84            | 1.44                   | 0.65         | Conocido                         | Conocido                        |
| V1     | Hueco | 3.84            | 1.61                   | 0.78         | Conocido                         | Conocido                        |

### 2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

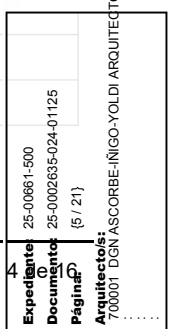
|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Tipo de edificio | Local                  |
| Perfil de uso    | Intensidad Media - 12h |
|                  | 0.8                    |

### 2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Procedimiento utilizado y versión | CEXv2.3 |
|-----------------------------------|---------|

### 2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

| Nombre                   | kWh/m²año |
|--------------------------|-----------|
| Demanda de calefacción   | 23.28     |
| Demanda de refrigeración | 26.88     |
| Demanda de ACS           | 0.0       |



## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

### Generadores de calefacción

| Nombre                      | Tipo           | Rendimiento Estacional[%] | Tipo de Energía |
|-----------------------------|----------------|---------------------------|-----------------|
| Calefacción y refrigeración | Bomba de Calor | 276.0                     | Electricidad    |

### Generadores de refrigeración

| Nombre                      | Tipo           | Rendimiento Estacional[%] | Tipo de Energía |
|-----------------------------|----------------|---------------------------|-----------------|
| Calefacción y refrigeración | Bomba de Calor | 254.0                     | Electricidad    |

### Instalación de iluminación

| Espacio         | Potencia instalada [W/m²] | VEEI [W/m²·100lux] | Iluminación media [lux] |
|-----------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
| Edificio Objeto | 6.19                      | 1.24               | 500.00                  |

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

| Tipo de Energía              | Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Gas Natural                  | 1.19                                                          |
| Gasóleo-C                    | 1.179                                                         |
| Electricidad                 | 1.954                                                         |
| GLP                          | 1.201                                                         |
| Carbón                       | 1.082                                                         |
| Biocarburante                | 0.085                                                         |
| Biomasa no densificada       | 0.034                                                         |
| Biomasa densificada (pelets) | 0.085                                                         |



## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

### 2.k. Consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren}$ ) del edificio y el valor límite aplicable ( $C_{ep,nren, lim}$ )

|                                                                               |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Consumo energía primaria no renovable [ $C_{ep,nren}$ ]                       | 63.06 |
| Valor límite del consumo energía primaria no renovable [ $C_{ep,nren, lim}$ ] | 86.32 |

### 2.l. Consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) del edificio y el valor límite aplicable ( $C_{ep,tot, lim}$ )

|                                                                       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| Consumo energía primaria total [ $C_{ep,tot}$ ]                       | 84.58  |
| Valor límite del consumo energía primaria total [ $C_{ep,tot, lim}$ ] | 204.61 |

### 2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

## 3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

| Combustible  | Calefacción<br>(kWh/m <sup>2</sup> año) | Refrigeración<br>(kWh/m <sup>2</sup> año) | ACS<br>(kWh/m <sup>2</sup> año) | Iluminación<br>(kWh/m <sup>2</sup> año) |
|--------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Electricidad | 8.44                                    | 10.58                                     | 0.0                             | 21.97                                   |

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.



### 3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- d) Las solicitudes exteriores, las solicitudes interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

### 4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

### 5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

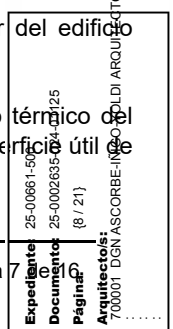
Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

### 6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

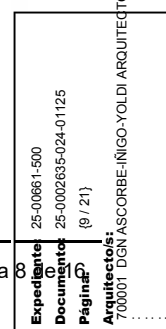


Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

## 7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)



## ANEXO II

### Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

#### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

##### Cerramientos opacos

|                   | U(W/m <sup>2</sup> K) | U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K) | Cumple |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------------|--------|
| Cubierta con aire | 0.12                  | 0.35                                     | Sí     |
| Muro de fachada   | 0.21                  | 0.41                                     | Sí     |

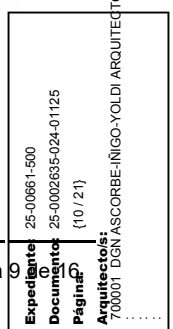
##### Huecos

|       | U(W/m <sup>2</sup> K) | U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K) | Cumple |
|-------|-----------------------|------------------------------------------|--------|
| PE1   | 5.5                   | 1.8                                      | No     |
| V PE1 | 1.44                  | 1.8                                      | Sí     |
| V1    | 1.61                  | 1.8                                      | Sí     |

PE1.- Puerta de acceso principal al cine, y salida de emergencia.

Justificación por compensación:

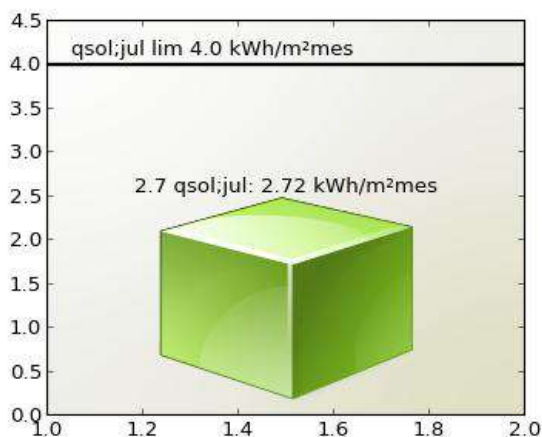
La puerta no cumple permeabilidad ni transmitancia, pero el resto de elementos de la envolvente cumplen con margen suficiente, quedando la demanda energética total dentro de límites, compensando los valores de la puerta de acceso.



### 1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ( $q_{sol;jul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 2.72 kWh/m²mes

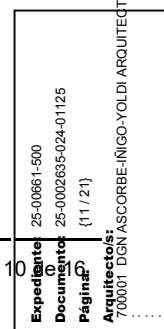
qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes

**Cumple**

Siendo:

$q_{sol;jul}$ : parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$  valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.





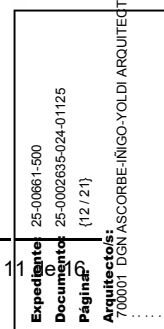
## 1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

### Huecos

|       | Permeabilidad( $m^3/hm^2$ ) | Permeabilidad límite( $m^3/hm^2$ ) | Cumple |
|-------|-----------------------------|------------------------------------|--------|
| PE1   | 50.0                        | 9.0                                | No     |
| V PE1 | 9.0                         | 9.0                                | Sí     |
| V1    | 9.0                         | 9.0                                | Sí     |



## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

### 2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Localidad                      | Logroño |
| Zona climática según el DB HE1 | D2      |

### 2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Superficie habitable [m <sup>2</sup> ] | 361.0 |
|----------------------------------------|-------|



### Cerramientos opacos

| Nombre             | Tipo               | Superficie (m <sup>2</sup> ) | U (W/m <sup>2</sup> K) |
|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|
| Cubierta con aire  | Cubierta           | 40.0                         | 0.12                   |
| Muro de fachada    | Fachada            | 45.4                         | 0.21                   |
| Partición inferior | Partición Interior | 361.0                        | 0.41                   |

### Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo     | Superficie (m <sup>2</sup> ) | U (W/m <sup>2</sup> K) | Factor solar |
|--------|----------|------------------------------|------------------------|--------------|
| PE1    | Conocido | 6.72                         | 5.5                    | 0.75         |
| V PE1  | Conocido | 3.84                         | 1.4                    | 0.63         |
| V1     | Conocido | 3.84                         | 1.4                    | 0.63         |



## 2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

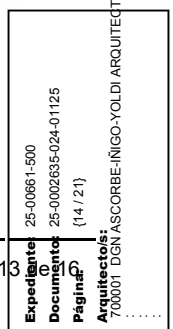
| Superficie (m <sup>2</sup> ) | Perfil de uso          |
|------------------------------|------------------------|
| 361.0                        | Intensidad Media - 12h |

## 2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Procedimiento utilizado y versión | CEXv2.3 |
|-----------------------------------|---------|

## 2.e. Demanda energética

| Nombre                   | kWh/m <sup>2</sup> año |
|--------------------------|------------------------|
| Demanda de calefacción   | 23.28                  |
| Demanda de refrigeración | 26.88                  |
| Demanda de ACS           | 0.0                    |



### 3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

#### 3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

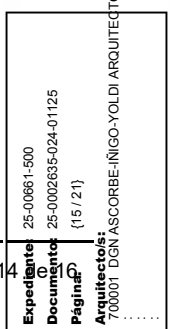
#### 3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.



#### 4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

##### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

##### 4.2 MODELO DEL EDIFICIO

###### 4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

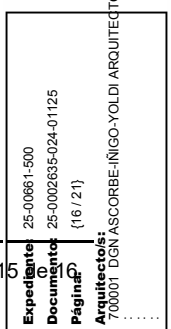
###### 4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, a particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, con calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

###### 4.2.3 Huecos



## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

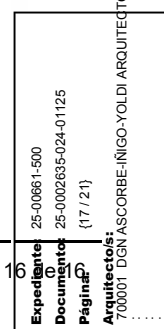
Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

### 4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

*El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.*



## HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

## HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

### 3 Cuantificación de la exigencia

#### 3.1 Eficiencia energética de la instalación de iluminación

1 El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEIl<sub>lim</sub>) establecido en la tabla 3.1-HE3:

**Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEIl<sub>lim</sub>)**

| Uso del recinto                                                                                                                                               | VEEI límite .. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Zonas comunes <sup>(4)</sup>                                                                                                                                  | 4,0            |
| Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas                                                                                                                 | 4,0            |
| Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup> | 8,0            |

(4) Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.

(9) En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

#### 3.2 Potencia instalada

1 La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

**Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada (P<sub>TOT,lim</sub>/STOT)**

| Uso          | E<br>Iluminancia media en el<br>plano horizontal (lux) | Potencia máxima a instalar<br>(W/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Aparcamiento |                                                        | 5                                                 |
| Otros usos   | ≤ 600                                                  | 10                                                |
|              | > 600                                                  | 25                                                |

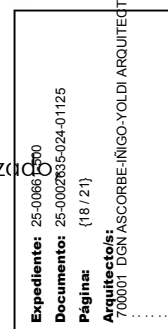
#### 3.3 Sistemas de control y regulación

1 Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

- un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y
- un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

2 En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las dos siguientes opciones:

- un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizada
- un sistema de pulsador temporizado.



### 3.4 Sistemas de aprovechamiento de la luz natural

1 Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana y de las situadas bajo un lucernario, cuando se cumpla la expresión  $T(A_w / A) > 0,11$  junto con alguna de las condiciones siguientes:

a) zonas con cerramientos acristalados al exterior donde el ángulo  $\theta$  sea superior a 65 grados ( $\theta > 65^\circ$ ):

Ángulo  $\theta$ :  $44^\circ < 65^\circ$

No es necesaria la instalación de sistemas de aprovechamiento de la luz natural

### 4 Justificación de la exigencia

1 Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) los valores, para las instalaciones de iluminación, de la potencia total instalada en los conjuntos de lámpara más equipo auxiliar (PTOT), la superficie total iluminada (STOT), y la potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (PTOT/STOT), así como los valores límite que sean de aplicación;

b) los valores, para cada zona iluminada, el factor de mantenimiento ( $F_m$ ) previsto, la iluminancia media horizontal mantenida ( $E_m$ ) obtenida, el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado, los índices de rendimiento de color ( $R_a$ ) de las lámparas seleccionadas, el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo, las potencias de los conjuntos de lámpara y equipo auxiliar ( $P$ ), la eficiencia de las lámparas utilizadas (en términos de lum/W), así como los valores límite que sean de aplicación a cada uno de ellos;

c) el sistema de control y regulación que corresponda a cada zona iluminada.

Las estancias cuentan con encendidos estudiados para regular la iluminación según las necesidades en cada zona.

Calculo de los valores de eficiencia energética y justificación del VEEI:

Se expresa en W/m<sup>2</sup> por cada 100 lux y se obtiene mediante la expresión

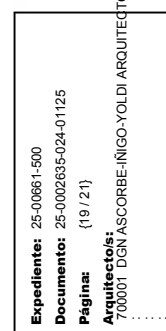
$$VEEI = P \cdot 100 / E_m \cdot S$$

donde

P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W],

S es la superficie iluminada [m<sup>2</sup>],

E m es la iluminancia media horizontal mantenida [lux].





|                    | Superficie<br>m <sup>2</sup> | Potencia<br>w | E<br>lx | VEEI<br>W/m <sup>2</sup> /100lx | VEEI límite<br>W/m <sup>2</sup> /100lx |        |
|--------------------|------------------------------|---------------|---------|---------------------------------|----------------------------------------|--------|
| Sala 2             | 31,44                        | 283,5         | 435     | 2,07                            | 8                                      | cumple |
| Almacén            | 2,35                         | 18            | 194     | 3,95                            | 4                                      | cumple |
| Sala3              | 76,08                        | 528           | 443     | 1,57                            | 8                                      | cumple |
| sala 4             | 48,81                        | 453,5         | 501     | 1,85                            | 8                                      | cumple |
| aseo adaptado      | 36                           | 4,93          | 344     | 0,04                            | 4                                      | cumple |
| aseos caballeros   | 3,92                         | 38            | 353     | 2,75                            | 4                                      | cumple |
| aseos señoras      | 8,35                         | 77            | 375     | 2,46                            | 4                                      | cumple |
| sala 1             | 81,74                        | 488           | 371     | 1,61                            | 8                                      | cumple |
| distribuidor s3 s4 | 33,67                        | 325           | 280     | 3,45                            | 4                                      | cumple |
| vestíbulo aseos    | 5,43                         | 26            | 187     | 2,56                            | 4                                      | cumple |
| entrada            | 45,28                        | 321,5         | 329     | 2,16                            | 4                                      | cumple |

## 5 Construcción, mantenimiento y conservación

### 5.1 Ejecución

1 Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

### 5.2 Control de la ejecución de la obra

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4 En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

### 5.3 Control de la obra terminada

1 El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. 2 En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

### 5.4 Mantenimiento y conservación del edificio

1 El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de las instalaciones de iluminación.

2 Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-024-01125                              |
| Página:       | {20 / 21}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

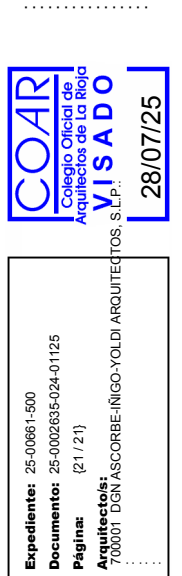
No hay instalación de ACS.

**HE 5 Generación mínima de energía eléctrica****Ámbito de aplicación**

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m<sup>2</sup>.

No es de aplicación. La superficie es inferior a 3.000 m<sup>2</sup>



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

### Ámbito de aplicación

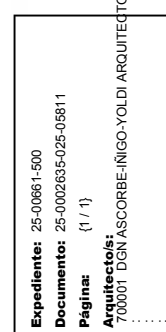
El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

...

b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, **cines**, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;

No es de aplicación.

El ingeniero t. industrial D Sergio Jiménez Tirado ha redactado el Proyecto acústico de local dedicado a cine, sito, en C/Belchite nº 10, bajo, Logroño (La Rioja) que como Anexo a este proyecto en el que se justifica el cumplimiento de la normativa específica de aplicación.



## DB HS - SALUBRIDAD

## HS1 PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD

HS1 Protección frente a la humedad  
Fachadas y medianeras descubiertas

|                                                      |                                                                                              |                                        |                                        |                                                            |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Zona pluviométrica de promedios                      | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">IV(01)</div>      |                                        |                                        |                                                            |
| Altura de coronación del edificio sobre el terreno   | <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m                                                   | <input type="checkbox"/> 16 – 40 m     | <input type="checkbox"/> 41 – 100 m    | <input type="checkbox"/> > 100 m (02)                      |
| Zona eólica                                          | <input type="checkbox"/> A                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C             | (03)                                                       |
| Clase del entorno en el que está situado el edificio | <input checked="" type="checkbox"/> E0                                                       |                                        | <input type="checkbox"/> E1            | (04)                                                       |
| Grado de exposición al viento                        | <input type="checkbox"/> V1                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> V2 | <input type="checkbox"/> V3            | (05)                                                       |
| Grado de impermeabilidad                             | <input type="checkbox"/> 1                                                                   | <input type="checkbox"/> 2             | <input checked="" type="checkbox"/> 3  | <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 (06) |
| Revestimiento exterior                               | <input type="checkbox"/> si                                                                  |                                        | <input checked="" type="checkbox"/> no |                                                            |
| Condiciones de las soluciones constructivas          | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">C1(1)+J1+N1</div> |                                        |                                        |                                                            |

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III

E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

La fachada se realizará mediante Una hoja de 1/2 asta de ladrillo caravista o perforado, con enfoscado hidrófugo exterior.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-026-09377  
Página: (1 / 10)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

## HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Tipo de recogida: Red de contenedores de calle de superficie  
Evacuación de residuos diaria

Espacio de almacenamiento en el local:  
Aforo del edificio 299 personas  
Generación media de 1 -1.5 litros de residuo/ persona y día  
Volumen 448,50 litros/día

Cada sala tiene un contenedor de residuos de 80 litros de medidas 30x40x90 cm.  $4 \times 80 = 320$  litros

Entre el vestíbulo y el mostrador del ambigú se dispone de 5 contenedores de 25 litros, de medidas 36x30x42 cm para cada una de las fracciones envases ligeros, materia orgánica, papel/cartón, vidrio, varios.  $5 \times 25 \text{ l} = 125$  litros

En los aseos se instala un papelera de tamaño medio de 25 litros, de medidas 36x30x42 cm  $3 \times 25 \text{ l} = 75 \text{ l}$

En cada cabina de inodoro se instala una papelera pequeña de 3 l de medidas diámetro 18, altura 26 junto a los 4 papeleras de 3 l  $= 21 \text{ l}$

En total hay un espacio de almacenamiento para

|                  |   |    |     |        |
|------------------|---|----|-----|--------|
| Aseos            | 3 | 25 | 75  | litros |
| Inodores         | 4 | 3  | 12  | litros |
| Salas            | 4 | 80 | 320 | litros |
| Vestíbulo-ambigú | 5 | 25 | 125 | litros |

---

TOTAL      532      litros

El local previsto de almacenamiento de residuos cumple con las exigencias del CTE DB HS 2, adaptándose al aforo del cine y a la generación estimada de residuos. Se garantiza una gestión higiénica, accesible y segura, sin interferir con las condiciones de evacuación ni con otros usos del edificio.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-026-09377  
Página: (2 / 10)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación, ver RITE

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-026-09377

Página: {3 / 10}

Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

## HS4 SUMINISTRO DE AGUA

### 1. Condiciones mínimas de suministro

#### 1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

| Tipo de aparato                        | Caudal instantáneo mínimo de agua fría<br>[dm <sup>3</sup> /s] | Caudal instantáneo mínimo de ACS<br>[dm <sup>3</sup> /s] |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Lavamanos                              | 0,05                                                           | 0,03                                                     |
| Lavabo                                 | 0,10                                                           | 0,065                                                    |
| Ducha                                  | 0,20                                                           | 0,10                                                     |
| Bañera de 1,40 m o más                 | 0,30                                                           | 0,20                                                     |
| Bañera de menos de 1,40 m              | 0,20                                                           | 0,15                                                     |
| Bidé                                   | 0,10                                                           | 0,065                                                    |
| Inodoro con cisterna                   | 0,10                                                           | -                                                        |
| Inodoro con fluxor                     | 1,25                                                           | -                                                        |
| Urinarios con grifo temporizado        | 0,15                                                           | -                                                        |
| Urinarios con cisterna (c/u)           | 0,04                                                           | -                                                        |
| Fregadero doméstico                    | 0,20                                                           | 0,10                                                     |
| Fregadero no doméstico                 | 0,30                                                           | 0,20                                                     |
| Lavavajillas doméstico                 | 0,15                                                           | 0,10                                                     |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 0,25                                                           | 0,20                                                     |
| Lavadero                               | 0,20                                                           | 0,10                                                     |
| Lavadora doméstica                     | 0,20                                                           | 0,15                                                     |
| Lavadora industrial (8 kg)             | 0,60                                                           | 0,40                                                     |
| Grifo aislado                          | 0,15                                                           | 0,10                                                     |
| Grifo garaje                           | 0,20                                                           | -                                                        |
| Vertedero                              | 0,20                                                           | -                                                        |

#### Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

100 KPa para grifos comunes.

150 KPa para fluxores y calentadores.

#### Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

### 2. Diseño de la instalación.

#### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

|                                                                                                                                                                  |                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Edificio con un solo titular.<br>(Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular). | <input type="checkbox"/>            | Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente). |
|                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>            | Depósito auxiliar y grupo de presión. ( Sólo presión insuficiente).                 |
|                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>            | Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.             |
|                                                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.                   |
| <input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.                                                                                                       | <input type="checkbox"/>            | Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.   |
|                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>            | Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.                    |
|                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>            | Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.           |

Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

.....



|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00661-500                                     |
| Documento: 25-0002635-026-09377                              |
| Página: (4 / 10)                                             |
| Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)**

**3.1. Reserva de espacio para el contador general**

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1** Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

| Dimensiones en mm | Diámetro nominal del contador en mm |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |
|-------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|------|--------|------|------|------|------|------|
|                   | Armario                             |     |     |     |      | Cámara |      |      |      |      |      |
|                   | 15                                  | 20  | 25  | 32  | 40   | 50     | 65   | 80   | 100  | 125  | 150  |
| Largo             | 600                                 | 600 | 900 | 900 | 1300 | 2100   | 2100 | 2200 | 2500 | 3000 | 3000 |
| Ancho             | 500                                 | 500 | 500 | 500 | 600  | 700    | 700  | 800  | 800  | 800  | 800  |
| Alto              | 200                                 | 200 | 300 | 300 | 500  | 700    | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1000 |

**3.2. Dimensionado de las redes de distribución**

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma

**3.2.1. Comprobación de la presión**

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
  - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
  - b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el..... caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

**3.2.2. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace**

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

**Tabla 3.2** Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

COAR

COLEGIO OFICIAL DE  
ARQUITECTOS DE LA RIOJA

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00861-500

Documento: 25-002635-026-09377

Página: (5 / 10)

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



| Aparato o punto de consumo                                         | Diámetro nominal del ramal de enlace |          |                               |          |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                                                                    | Tubo de acero (")                    |          | Tubo de cobre o plástico (mm) |          |
|                                                                    | NORMA                                | PROYECTO | NORMA                         | PROYECTO |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos                      | 1/2                                  | -        | 12                            | 12       |
| <input type="checkbox"/> Lavabo, bidé                              | 1/2                                  | -        | 12                            | -        |
| <input type="checkbox"/> Ducha                                     | 1/2                                  | -        | 12                            | -        |
| <input type="checkbox"/> Bañera < 1,40 m                           | 3/4                                  | -        | 20                            | -        |
| <input type="checkbox"/> Bañera > 1,40 m                           | 3/4                                  | -        | 20                            | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna           | 1/2                                  | -        | 12                            | 12       |
| <input type="checkbox"/> Inodoro con fluxor                        | 1 - 1 1/2                            | -        | 25-40                         | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado | 1/2                                  | -        | 12                            | 25       |
| <input type="checkbox"/> Urinario con cisterna                     | 1/2                                  | -        | 12                            | -        |
| <input type="checkbox"/> Fregadero doméstico                       | 1/2                                  | -        | 12                            | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Fregadero industrial           | 3/4                                  | -        | 20                            | 20       |
| <input type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico                    | 1/2 (rosca a 3/4)                    | -        | 12                            | -        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lavavajillas industrial        | 3/4                                  | -        | 20                            | 20       |
| <input type="checkbox"/> Lavadora doméstica                        | 3/4                                  | -        | 20                            | -        |
| <input type="checkbox"/> Lavadora industrial                       | 1                                    | -        | 25                            | -        |
| <input type="checkbox"/> Vertedero                                 | 3/4                                  | -        | 20                            | -        |

- 2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

**Tabla 3.3** Diámetros mínimos de alimentación

| Tramo considerado                     |                                                                              | Diámetro nominal del tubo de alimentación |          |                       |          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|
|                                       |                                                                              | Acero (")                                 |          | Cobre o plástico (mm) |          |
|                                       |                                                                              | NORMA                                     | PROYECTO | NORMA                 | PROYECTO |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.                    | ¾                                         | -        | 20                    | 20       |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial | ¾                                         | -        | 20                    | 25       |
| <input type="checkbox"/>              | Columna (montante o descendente)                                             | ¾                                         | -        | 20                    | -        |
| <input type="checkbox"/>              | Distribuidor principal                                                       | 1                                         | -        | 25                    | -        |
| Alimentación equipos de climatización | <input type="checkbox"/> < 50 kW                                             | ½                                         | -        | 12                    | -        |
|                                       | <input type="checkbox"/> 50 - 250 kW                                         | ¾                                         | -        | 20                    | -        |
|                                       | <input type="checkbox"/> 250 - 500 kW                                        | 1                                         | -        | 25                    | -        |
|                                       | <input type="checkbox"/> > 500 kW                                            | 1 ¼                                       | -        | 32                    | -        |

### 3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

No hay instalación de ACS

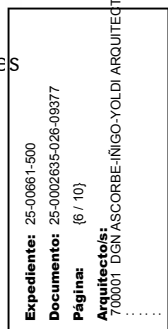


## 3.5

### Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

#### 3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará a los caudales nominales y máximos de la instalación.



# HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

## 1. Descripción General:

1.1. Objeto: Conexión de la nueva instalación a la red existente en el edificio. Conexión en techo de planta de sótano

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida: Existente

## 2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

### 2.1.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:

Red interior de fecales procedente de los aseos y de la barra del ambigú.

- ☐ Separativa total.
- ☐ Separativa hasta salida edificio.
- ☐ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.
- ☒ Otros aspectos de interés: Reforma de la red existente para conectar instalación descrita.

### 2.2.

Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

#### Desagües y derivaciones

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Material:         | PVC (ver observaciones tabla 1)   |
| Sifón individual: | Sifon individual en cada aparato. |
| Bote sifónico:    |                                   |

#### Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| Material:  | PVC (ver observaciones tabla 1) |
| Situación: | Interiores por patinillos.      |

#### Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

|             |                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------|
| Materiales: | No se actúa (ver observaciones tabla 1)                    |
| Situación:  | Enterrados, registrables en arquetas enterradas accesibles |

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
  - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
  - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**
  - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-002635-026-09377  
Página: (7 / 10)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

## 2.3.

### Características Generales:

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------------|
| <b>Registros:</b> Accesibilidad para reparación y limpieza             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> en el interior de cuartos húmedos: | <table border="1"> <tr> <td>Accesibilidad. Por falso techo.</td> <td>Registro:</td> </tr> <tr> <td>Cierre hidráulicos por el interior del local</td> <td>Sifones:<br/>Por parte inferior.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Botes sifónicos:<br/>Por parte superior.</td> </tr> </table> | Accesibilidad. Por falso techo. | Registro: | Cierre hidráulicos por el interior del local | Sifones:<br>Por parte inferior. |  | Botes sifónicos:<br>Por parte superior. |
| Accesibilidad. Por falso techo.                                        | Registro:                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| Cierre hidráulicos por el interior del local                           | Sifones:<br>Por parte inferior.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
|                                                                        | Botes sifónicos:<br>Por parte superior.                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| <b>Ventilación</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Primaria                           | Siempre para proteger cierre hidráulico                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| <input type="checkbox"/> Secundaria                                    | Conexión con Bajante.<br>En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.                                                                                                                                              |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| <input type="checkbox"/> Terciaria                                     | Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior                                                                                                                                                                                                                     |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| En general:                                                            | Siempre en ramales superior a 5 m.<br>Edificios alturas superiores a 14 plantas.                                                                                                                                                                                                     |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |
| Es recomendable:                                                       | Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m..<br>Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m.<br>Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.                                                    |                                 |           |                                              |                                 |  |                                         |

## Dimensionado

### Desagües y derivaciones

#### 3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

##### A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-026-09377                              |
| Página:     | (8 / 10)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**Tabla 3.1** UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

| Tipo de aparato sanitario                       | Unidades de desagüe UD            |             | Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm] |             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|-------------|
|                                                 | Uso privado                       | Uso público | Uso privado                                        | Uso público |
| Lavabo                                          | 1                                 | 2           | 32                                                 | 40          |
| Bidé                                            | 2                                 | 3           | 32                                                 | 40          |
| Ducha                                           | 2                                 | 3           | 40                                                 | 50          |
| Bañera (con o sin ducha)                        | 3                                 | 4           | 40                                                 | 50          |
| Inodoros                                        | Con cisterna                      | 4           | 100                                                | 100         |
|                                                 | Con fluxómetro                    | 8           | 100                                                | 100         |
| Urinario                                        | Pedestal                          | 4           | -                                                  | 50          |
|                                                 | Suspendido                        | 2           | -                                                  | 40          |
|                                                 | En batería                        | 3.5         | -                                                  | -           |
| Fregadero                                       | De cocina                         | 6           | 40                                                 | 50          |
|                                                 | De laboratorio, restaurante, etc. | 2           | -                                                  | 40          |
| Lavadero                                        | 3                                 | -           | 40                                                 | -           |
| Vertedero                                       | -                                 | 8           | -                                                  | 100         |
| Fuente para beber                               | -                                 | 0.5         | -                                                  | 25          |
| Sumidero sifónico                               | 1                                 | 3           | 40                                                 | 50          |
| Lavavajillas                                    | 3                                 | 6           | 40                                                 | 50          |
| Lavadora                                        | 3                                 | 6           | 40                                                 | 50          |
| Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé) | Inodoro con cisterna              | 7           | 100                                                | -           |
|                                                 | Inodoro con fluxómetro            | 8           | 100                                                | -           |
| Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)        | Inodoro con cisterna              | 6           | 100                                                | -           |
|                                                 | Inodoro con fluxómetro            | 8           | 100                                                | -           |

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

**Tabla 3.2** UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

| Diámetro del desagüe, mm | Número de UD's |
|--------------------------|----------------|
| 32                       | 1              |
| 40                       | 2              |
| 50                       | 3              |
| 60                       | 4              |
| 80                       | 5              |
| 100                      | 6              |

#### B. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

#### C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-026-09377                             |
| Página:     | (9 / 10)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Tabla 3.3 **UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante**

| Diámetro mm | Máximo número de UD's |       |       |
|-------------|-----------------------|-------|-------|
|             | Pendiente             |       |       |
|             | 1 %                   | 2 %   | 4 %   |
| 32          | -                     | 1     | 1     |
| 40          | -                     | 2     | 3     |
| 50          | -                     | 6     | 8     |
| 63          | -                     | 11    | 14    |
| 75          | -                     | 21    | 28    |
| 90          | 47                    | 60    | 75    |
| 110         | 123                   | 151   | 181   |
| 125         | 180                   | 234   | 280   |
| 160         | 438                   | 582   | 800   |
| 200         | 870                   | 1.150 | 1.680 |

Diámetros en las derivaciones individuales: 110 mm

### 3.2. Bajantes

#### 3.2.1. Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

| Diámetro, mm | Máximo número de UD's, para una altura de bajante de: |                  | Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de: |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
|              | Hasta 3 plantas                                       | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas                                                     | Más de 3 plantas |
| 50           | 10                                                    | 25               | 6                                                                   | 6                |
| 63           | 19                                                    | 38               | 11                                                                  | 9                |
| 75           | 27                                                    | 53               | 21                                                                  | 13               |
| 90           | 135                                                   | 280              | 70                                                                  | 53               |
| 110          | 360                                                   | 740              | 181                                                                 | 134              |
| 125          | 540                                                   | 1.100            | 280                                                                 | 200              |
| 160          | 1.208                                                 | 2.240            | 1.120                                                               | 400              |
| 200          | 2.200                                                 | 3.600            | 1.680                                                               | 600              |
| 250          | 3.800                                                 | 5.600            | 2.500                                                               | 1.000            |
| 315          | 6.000                                                 | 9.240            | 4.320                                                               | 1.650            |

Conexión a las bajantes y colectores horizontales colgados existentes.

### HS6. PROTECCIÓN FRENTE AL RADÓN.

De acuerdo con el documento básico HS salubridad, HS6 protección frente a la exposición al radón el municipio de **Logroño** no se encuentra incluido en el apéndice B del HS6, por lo que no es de aplicación el apartado de protección frente al radón.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-026-09377                              |
| Página:       | {10 / 10}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

|                                                   |                      |                    |          |
|---------------------------------------------------|----------------------|--------------------|----------|
| Nombre del edificio                               | CINES                |                    |          |
| Dirección                                         | BELCHITE 10          |                    |          |
| Municipio                                         | Logroño              | Código Postal      | 26002    |
| Provincia                                         | La Rioja             | Comunidad Autónoma | La Rioja |
| Zona climática                                    | D2                   | Año construcción   | 2025     |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | CTE 2013             |                    |          |
| Referencia/s catastral/es                         | 5713320WN4051S0007BS |                    |          |

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Edificio de nueva construcción                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente                                                                                                                                  |
| <input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque                         <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul> | <input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input checked="" type="radio"/> Local</li> </ul> |

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

|                                                                          |                                         |                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos                                                       | Gracia Iñigo Mendoza                    | NIF(NIE)           | 33443685y |
| Razón social                                                             | DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP | NIF                | B26436451 |
| Domicilio                                                                | Francisco de Quevedo nº 1 bajo          |                    |           |
| Municipio                                                                | Logroño                                 | Código Postal      | 26006     |
| Provincia                                                                | La Rioja                                | Comunidad Autónoma | La Rioja  |
| e-mail:                                                                  | gracia@dgnarquitectos.com               | Teléfono           | 941207401 |
| Titulación habilitante según normativa vigente                           | arquitecto                              |                    |           |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CEXv2.3                                 |                    |           |

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE<br>[kWh/m² año] | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO<br>[kgCO2/ m² año] |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                          |                                                    |

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 11/07/2025

Firma del técnico certificador

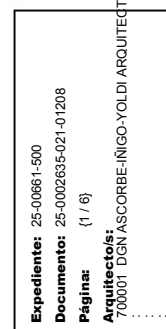
**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

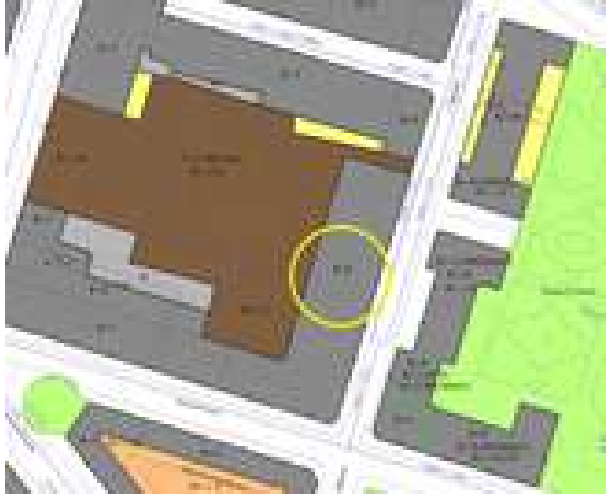
Registro del Órgano Territorial Competente:



# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Superficie habitable [m²]                                                         | 361.0                                                                              |
| Imagen del edificio                                                               | Plano de situación                                                                 |
|  |  |

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

| Nombre            | Tipo     | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Modo de obtención |
|-------------------|----------|-----------------|------------------------|-------------------|
| Cubierta con aire | Cubierta | 40.0            | 0.18                   | Conocidas         |
| Muro de fachada   | Fachada  | 31.0            | 0.21                   | Conocidas         |

### Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo  | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|--------|-------|-----------------|------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| PE1    | Hueco | 6.72            | 5.50                   | 0.59         | Conocido                         | Conocido                        |
| V PE1  | Hueco | 3.84            | 1.44                   | 0.41         | Conocido                         | Conocido                        |
| V1     | Hueco | 3.84            | 1.61                   | 0.47         | Conocido                         | Conocido.....                   |

## 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

### Generadores de calefacción

| Nombre                      | Tipo           | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-----------------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Calefacción y refrigeración | Bomba de Calor |                       | 276.0                      | Electricidad    | Conocido          |
| <b>TOTALES</b>              | Calefacción    |                       |                            |                 |                   |



Generadores de refrigeración

| Nombre                      | Tipo           | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-----------------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Calefacción y refrigeración | Bomba de Calor |                       | 254.0                      | Electricidad    | Conocido          |
| TOTALES                     | Refrigeración  |                       |                            |                 |                   |

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día) | 0.0 |
|------------------------------------------|-----|

| Nombre  | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|---------|------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
|         |      |                       |                            |                 |                   |
| TOTALES | ACS  |                       |                            |                 |                   |

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

| Espacio         | Potencia instalada [W/m²] | VEEI [W/m²·100lux] | Iluminación media [lux] | Modo de obtención |
|-----------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|
| Edificio Objeto | 6.19                      | 1.24               | 500.00                  | Estimado          |
| TOTALES         | 6.19                      |                    |                         |                   |

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

| Espacio  | Superficie [m²] | Perfil de uso          |
|----------|-----------------|------------------------|
| Edificio | 361.0           | Intensidad Media - 12h |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-002635-021-01208

Página: (3 / 6)

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

|                |    |     |                        |
|----------------|----|-----|------------------------|
| Zona climática | D2 | Uso | Intensidad Media - 12h |
|----------------|----|-----|------------------------|

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

| INDICADOR GLOBAL                                                                                                                                                         |                   | INDICADORES PARCIALES                           |   |                                                   |   |                                                 |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|---|
| <div><div>&lt; 32.2 A</div><div>32.2-52.4 B</div><div>52.4-80.6 C</div><div>80.6-104.8 D</div><div>104.8-129.0 E</div><div>129.0-161.2 F</div><div>≥ 161.2 G</div></div> | <div>17.2 A</div> | CALEFACCIÓN                                     |   | ACS                                               |   |                                                 |   |
|                                                                                                                                                                          |                   | <div>Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]</div> | A | <div>Emisiones ACS [kgCO2/m² año]</div>           | - |                                                 |   |
|                                                                                                                                                                          |                   | 1.98                                            |   | 0.00                                              |   |                                                 |   |
|                                                                                                                                                                          |                   | REFRIGERACIÓN                                   |   | ILUMINACIÓN                                       |   |                                                 |   |
|                                                                                                                                                                          |                   | <div>Emisiones globales [kgCO2/m² año]</div>    |   | <div>Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]</div> | A | <div>Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]</div> | A |
|                                                                                                                                                                          |                   |                                                 |   | 7.93                                              |   | 7.27                                            |   |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

|                                      | kgCO2/m² año | kgCO2/año |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
| Emisiones CO2 por consumo eléctrico  | 17.19        | 6204.90   |
| Emisiones CO2 por otros combustibles | 0.00         | 0.00      |

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

| INDICADOR GLOBAL                                                                                                                                                                                                                                          |  | INDICADORES PARCIALES                                        |                                             |                                   |                                           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---|
| <div><div>&lt; 169.1 <b>A</b></div><div>169.1-274.6 <b>B</b></div><div>274.9-422.9 <b>C</b></div><div>422.9-549.7 <b>D</b></div><div>549.7-676.6 <b>E</b></div><div>676.6-845.7 <b>F</b></div><div>≥ 845.7 <b>G</b></div></div> <div>101.5 <b>A</b></div> |  | CALEFACCIÓN                                                  |                                             | ACS                               |                                           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Energía primaria calefacción [kWh/m² año]                    | A                                           | Energía primaria ACS [kWh/m² año] | -                                         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 11.72                                                        |                                             | 0.00                              |                                           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |  | REFRIGERACIÓN                                                |                                             | ILUMINACIÓN                       |                                           |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año] | Energía primaria refrigeración [kWh/m² año] | A                                 | Energía primaria iluminación [kWh/m² año] | A |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                              | 46.82                                       |                                   | 42.93                                     |   |

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones interiores de confort del edificio.

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN                                                                                                                                               |                   | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN                                                                                                                                                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <div><div>&lt; 22.6 A</div><div>22.6-36.7 B</div><div>36.7-56.4 C</div><div>56.4-73.4 D</div><div>73.4-90.3 E</div><div>90.3-112.9 F</div><div>≥ 112.9 G</div></div> | <div>16.5 A</div> | <div><div>&lt; 41.7 A</div><div>41.7-67.8 B</div><div>67.8-104.3 C</div><div>104.3-135.5 D</div><div>135.5-166.8 E</div><div>166.8-208.5 F</div><div>≥ 208.5 G</div></div> | <div>60.0 A</div> |
| Demanda de calefacción [kWh/m² año]                                                                                                                                  |                   | Demanda de refrigeración [kWh/m² año]                                                                                                                                      |                   |

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo en edificios con ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

Fecha  
Ref. Catastral

11/07/2025  
5713320WN4051S0007BS

Página 4 de 6

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

**VISADO**

28/07/25

Expediente: 25-00681-1-500

Documento: 25-0002635-021-01208

Página: (4 / 6)

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

ANEXO III  
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
Apartado no definido

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-021-01208

Página: {5 / 6}

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| Fecha de realización de la visita del técnico certificador | 11/07/2025 |
|------------------------------------------------------------|------------|

|                                      |
|--------------------------------------|
| COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR |
|--------------------------------------|



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-002635-021-01208                               |
| Página:       | {6 / 6}                                           |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# FICHA DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. R.D. 1027/2007, de 20 de julio.

## RITE 07

### ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

### DATOS DE PROYECTO:

OBRA: REFORMA DE LOCAL PARA CINES  
EMPLAZAMIENTO: C/ BELCHITE 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROMOTOR: EMBAJADORES CINEMATOGRAFÍA  
ARQUITECTO: DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP

### ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO:

- ☐ Edificio de nueva planta.
- ☐ Reforma por incorporación de nuevos sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria.
- ☐ Reforma por modificación de los sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria existentes.
- ☐ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☒ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☐ Reforma por el cambio en el tipo de energía utilizada o por la incorporación de energías renovables.
- ☐ Reforma por el cambio de uso del edificio.

### ESPECIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN:

- ☐ A.C.S.
- ☒ CLIMATIZACIÓN.
- ☐ CALEFACCIÓN.
- ☒ VENTILACIÓN.
- ☒ INDIVIDUAL
- ☐ CENTRALIZADA
- ☐ MIXTA
- OTROS: \_\_\_\_\_

### DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EXIGIDA:

- ☒ Instalaciones de generación de frío o calor (P, potencia térmica nominal a instalar):
  - ☐  $P > 70 \text{ kW}$  PROYECTO redactado y firmado por técnico competente (según art. 16).
  - ☒  $70 \text{ kW} \geq P \geq 5 \text{ kW}$  MEMORIA TÉCNICA elaborada por instalador autorizado o por técnico competente (sobre impreso modelo de la Comunidad Autónoma, según art. 17).
- ☐ Instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, acumuladores o termos eléctricos.
  - ☐  $P < 70 \text{ kW}$  No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.  
\*De cada uno de los aparatos por separado o la suma.
- ☐ Sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.
  - ☐ No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.



**EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (I.T. 1.1)**

| CONDICIONES INTERIORES   | TEMP. °C          |          | HUMEDAD RELATIVA % |          |
|--------------------------|-------------------|----------|--------------------|----------|
|                          | I.T. 1.1.4.1      | PROYECTO | I.T. 1.1.4.1       | PROYECTO |
| VERANO                   | 23 a 25           | 24       | 45 a 60            | 55       |
| INVIERNO                 | 21 a 23           | 21       | 40 a 50            | 45       |
| VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE | a) $V=t/100-0.07$ | _____    | b) $V=t/100-0.10$  | 0,14     |

**CALIDAD DE AIRE INTERIOR (I.T. 1.1.4.2)**

- ☐ Locales de edificios de viviendas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes, según CTE-DB-HS3.  
☒ Resto de edificios según RITE.

| CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR TOTAL EN EL EDIFICIO |            |       |          |       |                     |       |                |       |                      |       |
|-----------------------------------------------------|------------|-------|----------|-------|---------------------|-------|----------------|-------|----------------------|-------|
| Categoría de aire int.                              | dm³/s,pers | PROY. | Decipols | PROY. | Con.CO <sub>2</sub> | PROY. | Unidad superf. | PROY. | Dilucion             | PROY. |
| <input type="checkbox"/> IDA 1                      | 20         | _____ | 0.8      | _____ | 350                 | _____ | No aplic.      | _____ | Según<br>EN<br>13779 | _____ |
| <input type="checkbox"/> IDA 2                      | 12.5       | _____ | 1.2      | _____ | 500                 | _____ | 0.83           | _____ |                      | _____ |
| <input checked="" type="checkbox"/> IDA 3           | 8          | 11,3  | 2.0      | _____ | 800                 | _____ | 0.55           | _____ |                      | _____ |
| <input type="checkbox"/> IDA 4                      | 5          | _____ | 3.0      | _____ | 1200                | _____ | 0.28           | _____ |                      | _____ |

| FILTRACIÓN DE AIRE EXTE. MÍNIMO DE VENTILACIÓN |                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CALIDAD DE AIRE EXTERIOR                       | CLASE DE FILTRACIÓN                                                                                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> ODA 1      | <input type="checkbox"/> F6 <input checked="" type="checkbox"/> F7 <input type="checkbox"/> F8 <input checked="" type="checkbox"/> F9 |
| <input type="checkbox"/> ODA 2                 | <input type="checkbox"/> G4                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> ODA 3                 | <input type="checkbox"/> GF                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> ODA 4                 | <input type="checkbox"/> OTROS: _____                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> ODA 5                 |                                                                                                                                       |

**CATEGORÍA DE AIRE DE EXTRACCIÓN:**    ☒ AE1    ☐ AE2    ☐ AE3    ☐ AE4

**CAUDAL DE AIRE DE EXTRACCIÓN DE LOS LOCALES DE SERVICIO:** 5,2 dm³/s > 2 dm³/ (s·m²)



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-031-05139                              |
| Página:     | (2 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (I.T. 1.2)**

| I.T. 1.2.4.1.2 | GENERACIÓN DE CALOR |                                           |                        | Prestación Energética   | Rendimientos          |                   |                 |
|----------------|---------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| APARATO        | Marca               | Modelo                                    | Potencia (kW térmicos) | Características         | Carga al 100%         | Carga al 30%      | Tª agua caldera |
| Convencional:  | KOSNER              | KSTi M3-24N/71<br>KSTi-224<br>CN/EXT TRIF | 55                     | EER/COP 3.20            | —                     | —                 | —               |
| Renovable:     | —                   | —                                         | —                      | —                       | —                     | —                 | —               |
| I.T. 1.2.4.1.3 | GENERACIÓN DE FRIO  |                                           |                        | Prestación Energética   | Rendimientos: EER-COP |                   |                 |
| APARATO        | Marca               | Modelo                                    | Potencia (kW térmicos) | Clase:<br>A,B,C,D,E,F,G | Carga al 100%         | Carga Parcial - % | ΔTª             |
| —              | KOSNER              | KSTi M3-24N/71                            | 60                     | A: EER/COP 3.00         | —                     | —                 | —               |
| —              | —                   | —                                         | —                      | —                       | —                     | —                 | —               |
| —              | —                   | —                                         | —                      | —                       | —                     | —                 | —               |

**REDES DE CONDUCTOS**

| USO   | MAT. CONDUCTO   | Tª IDA/RETORNO | AISLAMIENTO MATERIAL                   |                             | PROTECCIÓN INTEMPERIE MATERIAL         |                             |
|-------|-----------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|       |                 |                | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| CALOR | fibra de vidrio | —              | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| FRIO  | fibra de vidrio | —              | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |

**AISLAMIENTO EN REDES DE TUBERÍAS (I.T. 1.2.4.2.1)**

| DIAMETRO DE CONDUCTOS                                                   | ESPESOR DE AISLAMIENTO (e)<br><small>tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4</small> | USO CONTÍNUO (A.C.S.) e <sub>1</sub> =e+5mm                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> FRIO <input type="checkbox"/> CALOR | 9 mm                                                                      | <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>e <sub>1</sub> = |
| <input type="checkbox"/> FRIO <input checked="" type="checkbox"/> CALOR | 9 mm                                                                      | <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>e <sub>1</sub> = |
| <input type="checkbox"/> FRIO <input type="checkbox"/> CALOR            | —                                                                         | <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO<br>e <sub>1</sub> = |

**RECUPERACIÓN DE CALOR**

Caudal de aire expulsado (c): 1.94m³/s

Necesita recuperación (c < 0.5m³/s: NO): SI / NO

Eficiencia de la recuperación (> tabla 2.1.5.1): 81 %

**ENERGÍAS RENOVABLES**

Justificado según ficha CTE DB-HE4



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-002635-031-05139                               |
| Página:     | (3 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## EXIGENCIA DE SEGURIDAD (I.T. 1.3)

### GENERADORES DE CALOR

#### GENERALES

☒ Dispone de interruptor de flujo

#### GENERADORES CON COMBUSTIBLES NO GASEOSOS

☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del quemador

#### GENERADORES CON BIOCOMBUSTIBLES

☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del sistema de combustión

☐ Dispone de un sistema de eliminación del calor residual

☐ VASO DE EXPANSIÓN ☐ INTERCAMBIADOR DE CALOR DE SEGURIDAD

☐ Dispone de válvula de seguridad conducida a sumidero.

PRESIÓN DE TARADO: \_\_\_\_\_ (1 Bar por encima de la presión de trabajo del generador)

### GENERADORES DE AGUA REFRIGERADA

Nº DE EVAPORADORES: \_\_\_\_\_

☐ Presostato diferencial a la salida de cada evaporador

☐ Interruptor de flujo

### SALAS DE MÁQUINAS

No se consideran salas de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual a 70kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

#### CONDICIONES GENERALES

☐ Cumplen la reglamentación establecida en el DB-SI

☐ No se accede a través de una abertura en suelo o techo.

☐ Las puertas no tienen una permeabilidad mayor de 1l/s·m<sup>2</sup> ☐ O están en contacto con el exterior.

☐ Las dimensiones de la puerta de acceso: \_\_\_\_\_ cm. son suficientes para permitir el movimiento y la reparación

☐ Las puertas son de fácil apertura desde el interior incluso cerradas con llave.

☐ Existe un cartel con la inscripción "SALA DE MAQUINAS" en la puerta de acceso.

☐ No existen ventilaciones a locales cerrados.

☐ Los cerramientos no permiten filtraciones de humedad

☐ Existe sistema de desagüe: ☐ por gravedad o ☐ por bombeo.

☐ El cuadro eléctrico de protección y mando está en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: \_\_\_\_\_ metros.

☐ Existe sistema de ventilación forzada

☐ En caso afirmativo, existe interruptor del sistema en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: \_\_\_\_\_ metros.

☐ El nivel de iluminación medio de la sala es de 200 Lux con una uniformidad de 0.5

☐ Los motores están suficientemente protegidos contra los accidentes fortuitos.

☐ La conexión entre generadores de calor y chimeneas es accesible.

☐ En el interior de la sala existen:

- Indicaciones para efectuar la parada de la instalación
- El nombre, dirección y núm. de teléfono de la entidad encargada del mantenimiento
- Dirección y núm. de teléfono del servicio de bomberos.
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plano con esquema de principio de la instalación.

#### GENERADORES DE CALOR A GAS

☐ Situación de la sala en un nivel igual o superior al 1º sótano (gases más pesados que el aire)

☐ Situación de la sala en cubierta (gases más ligeros que el aire)

☐ Comunica con el exterior. Cerramiento ext. De baja resistencia mecánica

Sup=V<sub>local</sub>/100 o 1m<sup>2</sup>

☐ No comunica con el exterior. Conducto sección equivalente a V<sub>local</sub>/100 o 1m<sup>2</sup> con relación entre lados L/l<3

☐ Discurre en sentido ascendente.

☐ Desembocadura libre de obstáculos.

☐ Existe sistema de detección de fugas.

Nº de detectores(1 cada 25m<sup>2</sup>, mínimo 2): \_\_\_\_\_

Altura de colocación (<0.2m del suelo en gases pesados. >0.5m del techo en gases más ligeros que el aire): \_\_\_\_\_

☐ Existe válvula de corte.

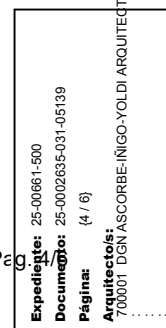
#### SALAS DE MÁQUINAS DE RIESGO ALTO

PROYECTO: \_\_\_\_\_

PROYECTO: \_\_\_\_\_

DIM. PROY.: \_\_\_\_\_

DIM. PROY.: \_\_\_\_\_



☐ Existe interruptores general y de sistema de ventilación fuera de la sala y próximo al acceso.

#### DIMENSIONES DE LAS SALAS DE MÁQUINAS

- Altura libre (>2.50 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Altura libre de tuberías y obstáculos sobre caldera (>0.5 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia a paredes laterales (>0.5 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia a pared trasera (>0.7 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia entre calderas (si existen varias >0.5 metros): \_\_\_\_\_ m.
- Distancia a pared frontal (> longitud de caldera. Mín. 1 metro): \_\_\_\_\_ m.

#### VENTILACIÓN SALAS DE MÁQUINAS

- Sistema de ventilación (directa/forzada): \_\_\_\_\_.
- Distancia de orificio de ventilación a hueco practicable más próximo (>50cm): \_\_\_\_\_ cm.

##### Directa por orificios

- Distancia de rejilla de admisión de aire al suelo (<50 cm): \_\_\_\_\_ cm.
- Distancia de rejilla de expulsión de aire al techo (>30 cm): \_\_\_\_\_ cm.
- Superficie de rejilla de admisión (> 5cm<sup>2</sup> por kW de Pot. Térmica): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
- Superficie de rejilla de expulsión (> 10\*A cm<sup>2</sup>, A= área del recinto en m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.

##### Directa por conductos

- Recorrido de conductos (<10m): \_\_\_\_\_ m.
  - Sección total de conductos verticales (7.5 cm<sup>2</sup>/kW): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
  - Sección total de conductos horizontales (10 cm<sup>2</sup>/kW): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
  - Altura de desembocadura de conductos de ventilación inferior (<50cm): \_\_\_\_\_ cm.
- ☐ Gases más pesados que el aire, conducto ascendente.

##### Ventilación forzada

- Caudal de ventilación de impulsión (>1.8\*Pot.Nominal (kW)+10\*Área (m<sup>2</sup>)) \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h
  - Distancia de conducto de extracción a techo, lado opuesto impulsión (<30cm): \_\_\_\_\_ cm.
  - Dimensión de conducto de extracción (>10\*A(m<sup>2</sup>), mín. 250 cm<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>.
- ☐ Dispone de sistema de extracción activado al sistema de detección de fugas

#### CHIMENEAS

- ☐ Dispone de preinstalación para evacuación individualizada.
- ☐ Evacuación por cubierta.
- Potencia máxima que evacua los conductos (<400kW por conducto): \_\_\_\_\_ kW
- ☐ Evacuación por fachada o patio de ventilación. (Caldera estanca con potencia inferior a 70kW o producción de A.C.S. con potencias inferior a 24.4 kW)
- ☐ Ventilación por patio
- Sup. de patio de ventilación (>0.5\*N.T. (Número total de locales). Mín. 4m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

#### REDES DE TUBERÍAS

- ☐ Válvula de alivio
- Presión de tarado (máx. presión de servicio + 0.3 Bares, siempre <presión de prueba): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.
- ☐ Dispone de válvula de seguridad
- ☐ El circuito dispone de dispositivo de expansión.
- ☐ El vaciado del circuito se realiza conducido a depósito de recogida (en el caso de aditivos peligrosos en el agua)

#### SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

##### Accesibilidad de equipos

- ☒ A pie.
- ☐ Acceso fijo.
- ☐ Escalera portátil.
- ☐ Otros: \_\_\_\_\_

##### Integración de equipos y tuberías

- ☒ Unidades exteriores ocultas.
- ☒ Patinillos.

##### Temperatura de unidades terminales

- ☒ Inferiores a 80° C.
- ☐ Superiores a 80 ° C con protección: \_\_\_\_\_



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-002635-031-05139                               |
| Página:     | (5 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## PRESCRIPCIONES

- Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente al edificio llevarán el marcado CE siempre que se haya establecido su entrada en vigor, y la certificación de conformidad de los equipos y materiales se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente y según las prescripciones del artículo 18.
- La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas, y bajo la dirección de un técnico titulado competente si la instalación ha requerido la realización de un proyecto.
- El instalador autorizado o el director de la instalación, en su caso, realizará los controles relativos a:
  - Control de recepción en obra de los equipos y materiales.
  - Control de ejecución de la instalación.
  - Control de la instalación terminada.
- Una vez finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de servicio exigidas, y si éstas ofrecen un resultado satisfactorio, el instalador autorizado y el director de la instalación, en su caso, suscribirán el certificado de la instalación según modelo facilitado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

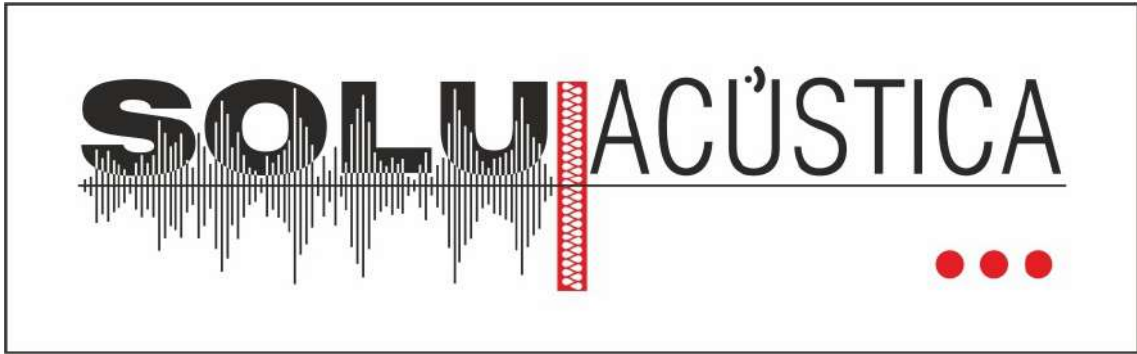


FECHA

EL/LOS ARQUITECTOS



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-031-05139                              |
| Página:     | (6 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



**PROYECTO ACÚSTICO DE LOCAL  
DEDICADO A CINE, SITO, EN  
C/BELCHITE N° 10, BAJO.  
LOGROÑO (LA RIOJA)**

**TITULAR: EMBAJADORES RIOJA CINEMATOGRAFIA S.L.**

**PROYECTISTA:**

**SERGIO JIMENEZ TIRADO**

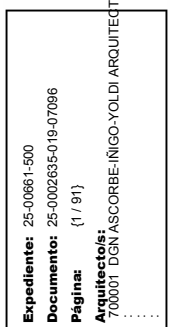
**Ingeniero T. Industrial .....**

**Colegiado n° 1.652**

**C.O.I.T.I.R**



**LOGROÑO, junio de 2025**



## INDICE.

### INDICE. 2

|    |                                                                                                                                       |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | ANTECEDENTES:.....                                                                                                                    | 4  |
| 2  | OBJETO. ....                                                                                                                          | 4  |
| 3  | MARCO LEGISLATIVO.....                                                                                                                | 4  |
|    | AISLAMIENTO ACUSTICO.....                                                                                                             | 5  |
| 1  | OBJETIVOS DE LA LEGISLACION DE APLICACION .....                                                                                       | 5  |
| 2  | DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD Y SUS ELEMENTOS DE CONTORNO. ....                                                                         | 6  |
| 3  | OBJETIVOS DE DISEÑO. ....                                                                                                             | 7  |
| 4  | MODELO DE CÁLCULO .....                                                                                                               | 7  |
| 5  | MEDIDAS CORRECTORAS A REALIZAR.....                                                                                                   | 10 |
| 6  | JUSTIFICACION .....                                                                                                                   | 16 |
| 7  | CONCLUSIONES. ....                                                                                                                    | 17 |
|    | ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO.....                                                                                                       | 18 |
| 1  | OBJETIVOS DE DISEÑO .....                                                                                                             | 18 |
| 2  | MODELO DE CÁLCULO .....                                                                                                               | 18 |
| 3  | RESULTADOS .....                                                                                                                      | 21 |
| 4  | CONCLUSIONES. ....                                                                                                                    | 23 |
|    | ANEXO I. TERMINOLOGÍA EMPLEADA.....                                                                                                   | 24 |
|    | Y CONCEPTOS TEÓRICOS.....                                                                                                             | 24 |
| 1  | PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN UN ESPACIO CERRADO .....                                                                                    | 25 |
| 2  | POTENCIA E INTENSIDAD ACÚSTICA.....                                                                                                   | 25 |
| 3  | NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA.....                                                                                                        | 25 |
| 4  | SONIDO REFLEJADO.....                                                                                                                 | 27 |
| 5  | ABSORCIÓN DEL SONIDO .....                                                                                                            | 28 |
| 6  | MATERIALES ABSORBENTES.....                                                                                                           | 29 |
| 7  | REVERBERACIÓN.....                                                                                                                    | 30 |
| 8  | TIEMPO DE REVERBERACIÓN .....                                                                                                         | 30 |
| 9  | ECOS. PERCEPCION SUBJETIVA DE PRIMERAS REFLEXIONES.....                                                                               | 31 |
| 10 | ECO FLOTANTE .....                                                                                                                    | 31 |
|    | ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD.....                                                                                                      |    |
| 1  | Introducción y justificación técnico – jurídica .....                                                                                 |    |
| 2  | Descripción de los procesos constructivos.- .....                                                                                     |    |
| 3  | Descripción de los equipos técnicos a emplear. Riesgos y medidas.- .....                                                              | 34 |
| 4  | Descripción de los medios auxiliares a emplear. ....                                                                                  | 35 |
| 5  | Identificación de los riesgos de cada fase de la obra. Medidas técnicas o preventiva para su control y reducción. Uso de E.P.I's..... |    |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-200                                      |
| Documento:    | 25-002026337-1607098                              |
| Página:       | (2 / 91)                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....                 | 41 |
| 1 Preparación de superficies .....                      | 41 |
| 2 Soportes .....                                        | 41 |
| 3 Elementos de separación verticales y tabiquería ..... | 41 |
| 4 Elementos de separación horizontales .....            | 42 |
| 5 Encuentros entre paramentos .....                     | 42 |
| 6 Instalaciones .....                                   | 42 |
| 7 Productos – Aplicación.....                           | 43 |
| 8 Montaje .....                                         | 43 |
| PLANOS .....                                            | 46 |
| PRESUPUESTO.....                                        | 47 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {3 / 91}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 1 ANTECEDENTES:

La sociedad EMBAJADORES RIOJA CINEMATOGRAFIA S.L. con CIF XXXXXXXXX y domicilio en la calle, C/ BELCHITE Nº 10, BAJO, quiere realizar obras de acondicionamiento acústico en un local para realizar la actividad de CINE en la C/ BELCHITE Nº 10, BAJO, de LOGROÑO.

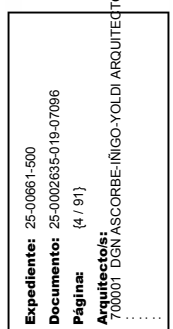
A tal fin, se encarga, al Ingeniero Técnico Industrial que suscribe D. SERGIO JIMENEZ TIRADO, colegiado nº 1.652 del Itre. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de La Rioja, por parte de la dirección técnica de la obra, la redacción del presente proyecto acústico.

## 2 OBJETO.

El objeto del presente Proyecto, compuesto de su Memoria, Planos y Presupuesto, es la de describir los cerramientos del local para garantizar el cumplimiento de la Ordenanza municipal de ruidos, así como cualquier otra legislación de aplicación a nivel acústico.

## 3 MARCO LEGISLATIVO

- Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Logroño (La Rioja)
- Código Técnico de la Edificación
- Ley 37-2003 de 17 de Noviembre, del ruido
- REAL DECRETO 1367-2007, de 19 de octubre
- REAL DECRETO 1513 de 16 de diciembre de 2005 que desarrolla Ley 37 de 2003 del Ruido
- Normas UNE-EN ISO 140-4, 140-7 y 717-2.
- Normas UNE- EN ISO 12354-de la 1 a la 16



## AISLAMIENTO ACUSTICO

### 1 OBJETIVOS DE LA LEGISLACION DE APLICACION

Se debe justificar que:

Bajo la clasificación de las diferentes áreas que presentan el mismo objetivo de calidad acústica, se deben cumplir unos límites máximos de niveles sonoros ambientales en el exterior del local, viniendo descritos en el Artículo 13 de la misma ordenanza.

| Tipo de área acústica<br>(sectores del territorio con predominio de los distintos tipos de suelo)          | Indices de ruido |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                            | $L_{k,d}$        | $L_{K,e}$ | $L_{K,n}$ |
| I Uso residencial.                                                                                         | 55               | 55        | 45        |
| II Uso industrial.                                                                                         | 65               | 65        | 55        |
| III Uso recreativo y de espectáculos.                                                                      | 63               | 63        | 53        |
| IV Uso terciario distinto del contemplado en III.                                                          | 60               | 60        | 50        |
| V Uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica. | 50               | 50        | 40        |

Además atendiendo al Artículo 14 de la ordenanza ninguna instalación, establecimiento, actividad o comportamiento, podrá transmitir a cualquier local niveles sonoros superiores a los que se indican, en la siguiente tabla, en función del uso del local receptor, medidos conforme a los procedimientos aprobados a tal efecto por la Junta del Gobierno Local

| Uso del local afectado       | Tipo de recinto         | Indices de ruido |           |           |
|------------------------------|-------------------------|------------------|-----------|-----------|
|                              |                         | $L_{k,d}$        | $L_{k,e}$ | $L_{K,n}$ |
| Residencial                  | Zonas de estancias      | 40               | 40        | 30        |
|                              | Dormitorios             | 35               | 35        | 25        |
| Administrativo y de oficinas | Despachos profesionales | 35               | 35        | 35        |
|                              | Oficinas                | 40               | 40        | 40        |
| Sanitario                    | Zonas de estancia       | 40               | 40        | 30        |
|                              | Dormitorios             | 35               | 35        | 25        |
| Educativo o cultural         | Aulas                   | 35               | 35        | 35        |
|                              | Salas de lectura        | 30               | 30        | 30        |
| Bares y restaurantes         | Zonas de publico        | 40               | 40        | 40        |
| Comercial                    | Zonas de público        | 50               | 50        | 50        |
| Industrial                   | Zonas de trabajo        | 55               | 55        | 50        |

Asimismo atendiendo a efectos de aislamientos mínimos exigibles a los cerramientos que delimitan las actividades susceptibles de producir molestias por ruidos y vibraciones respecto a viviendas colindantes, definidos en el Artículo 21.1 de la ordenanza. Dependiendo de estos a su vez de la clasificación realizada en el Artículo 20.1 según los niveles sonoros permitidos en el interior de los locales correspondiente al tipo de actividad a realizar en el local.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-00026350-19-07096  
Página: (5 / 91)  
Arquitectos: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

|               | Niveles sonoros<br>admisibles en el<br>interior del local<br><br>dB(A)                                                                                 | Aislamiento mínimo<br>global exigidos en<br>los cerramientos<br><br>(DnTw) | Aislamiento mínimo<br>exigible en la banda<br>tercio de octava de<br>frecuencia central<br>de 125 Hz<br>D <sub>125</sub> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO 1        | Más de 90                                                                                                                                              | 75                                                                         | 60                                                                                                                       |
| <b>TIPO 2</b> | <b>Entre 80 y 90</b>                                                                                                                                   | <b>70</b>                                                                  | <b>57</b>                                                                                                                |
| TIPO 3        | Inferiores a 80                                                                                                                                        | 60                                                                         | 47                                                                                                                       |
| TIPO 4        | Cualquier otra<br>actividad<br>susceptible de<br>producir molestias<br>por ruidos o<br>vibraciones que<br>funcionen<br>únicamente en<br>horario diurno | 55                                                                         | 42                                                                                                                       |

## 2 DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD Y SUS ELEMENTOS DE CONTORNO.

### 2.1 EMPLAZAMIENTO Y LOCALES COLINDANTES.

El local objeto del proyecto se encuentra emplazado en la calle C/ BELCHITE Nº 10, BAJO, de la localidad de LOGROÑO.

Los locales colindantes a esta actividad prevista serán;

LOCAL DERECHA

LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD

LOCAL IZQUIERDA

LOCAL DEDICADO IMPRESIONES Y ROTULOS

LOCAL SUPERIOR

VIVIENDAS DE PORTAL Nº 10 DE LA CALLE BELCHITE

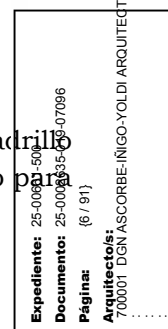
Se presentan planos de contorno el apartado de planos.

### 2.2 FOCOS SONOROS

El mayor foco sonoro de la actividad está recogido en el propio recinto dedicado a CINE, para la realización de la propia actividad.

### 2.3 CERRAMIENTOS.

Los cerramientos del local y de sus plantas superiores, se han definido como ladrillo macizo de 12 cm para el cerramiento del local, para las fachadas de los pisos, así como para



los muros de separación entre viviendas. Los tabiques de distribución de las viviendas se han modelado como ladrillo hueco doble de 8cm.

## 2.4 ENTORNO

El entorno donde se va a instalar la actividad, es una zona residencial.

## 3 OBJETIVOS DE DISEÑO.

### 3.1 OBJETIVOS LEGISLATIVOS

Partiendo de que los niveles interiores del cine son de unos 85 dB, asimilaremos la actividad a un tipo 2, según la Ordenanza municipal.

| OBJETIVOS LEGISLATIVOS DE AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO                |                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Local Receptor                                                     | Exigencia Dnt,A     |
| Conforme a viviendas                                               | 70 dB(A)            |
| OBJETIVOS LEGISLATIVOS DE AISLAMIENTO A RUIDO EN BAJAS FRECUENCIAS |                     |
| Local Receptor                                                     | Exigencia Dnt,125Hz |
| Conforme a viviendas u oficinas                                    | 57 dB(A)            |

| OBJETIVOS LEGISLATIVOS DE AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTOS |                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| Local Receptor                                            | Exigencia Lnt,W |
| Conforme a viviendas y oficinas                           | 35 dB(A)        |

### 3.2 CORRELACIÓN DE PARÁMETROS LEGISLATIVOS CONFORME A PARÁMETROS DE AISLAMIENTO SEGÚN NORMAS UNE 12354, (MÉTODO GENERAL CTE DB HR)

#### 3.2.1 Aislamiento a ruido Aéreo: Dnt,A

Según la “Guía acústica de la construcción” “2ª Edición revisada y adaptada al código técnico de la edificación” podemos asimilar para los modelos de cálculo teórico:

“Aunque las exigencias de aislamiento se establecen en términos de ponderación A, pueden aceptarse las aproximación siguientes:

- Dnt,W +C como aproximación de Dnt,A  $\pm 1$ dB.

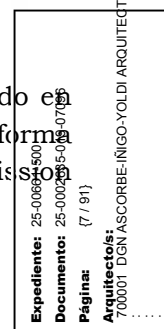
#### 3.2.2 Aislamiento a ruido de Impactos Lnt,w:

Lnt,W dB

## 4 MODELO DE CÁLCULO

### 4.1 DISEÑO PARTICULAR DE LAS SOLUCIONES INDIVIDUALES.

Para el cálculo de soluciones unitarias, utilizaremos software específico, basado en modelos teóricos sencillos que solo requieren una información mínima pero que de forma razonable estima la pérdida de transmisión sonora (TL) y el índice “Sound Transmission





Class" (STC) para su uso en cálculos de aislamiento acústico, o para diseño de particiones mixtas, etc. Este software podemos usarlos para evaluar rápidamente nuevos materiales o sistemas o investigar los efectos de los cambios de un diseño ya existente. Este software modeliza los materiales sencillos empleando la aproximación de la ley de la masa y frecuencia de coincidencia y para particiones mas complejas utiliza modelos basados en los trabajos realizados por B.H. Sharp, Cremer y otros.

#### 4.2 CALCULO DE INDICES DE REDUCCION ACUSTICA

A partir de estas predicciones podemos realizar los cálculos necesarios para obtener los valores de los Índices de mejora de aislamiento, tanto a ruido aéreo como a ruido de impacto, de los recubrimientos a usar en diseño de aislamiento acústico particular de cada proyecto.

Como normas de referencia para el cálculo de los valores de índice de mejora de aislamiento, en tercios de octavo utilizamos el procedimiento del Norma UNE 140-16, para  $\Delta R$  y la Norma UNE 140-8, para  $\Delta L$  y pero en vez de realizar medidas de laboratorio, usamos un procedimiento Teórico- predictivo

##### 4.2.1 PRINCIPIO Norma UNE 140-16

Dependiendo de la aplicación del revestimiento, los ensayos se llevan a cabo en una pared o suelo pesado masivo con su frecuencia de coincidencia cercana a 125 Hz y sin ninguna irregularidad referente a su transmisión acústica aérea (tales como las resonancias debidas al espesor). Los resultados, incluyendo los valores de mejora de único número, se pueden utilizar para comparar y predecir el rendimiento acústico de los revestimientos complementarios, cuando se combinan con paredes o techos que cumplen las condiciones anteriormente mencionadas de baja frecuencia de coincidencia y ausencia de irregularidades y con una masa por unidad de área al menos diez veces más grande que la del revestimiento.

Dado que los revestimientos complementarios se aplican a menudo a paredes masivas homogéneas, más ligeras, se define otra pared básica con una frecuencia de coincidencia dada de aproximadamente 500 Hz. Como en este caso se espera una fuerte interacción del revestimiento y la pared, los resultados, incluyendo los valores de mejora de único número, están limitados a este tipo de pared básica y, por eso, se puede utilizar principalmente para comparar y estimar el rendimiento acústico de los revestimientos en condiciones similares.

Si se utilizan elementos básicos individuales, no normalizados, la única vía para indicar un resultado de único número es la de calcular la diferencia directa de los índices de reducción acústica ponderados del elemento básico con y sin el revestimiento. Este resultado depende de las características de la instalación de ensayo y del elemento básico y por lo tanto, permite, principalmente, una comparación de los diferentes revestimientos en las mismas condiciones de medición.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:     | (8 / 91)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

#### 4.2.2 OBJETO Norma UNE 140-8

Esta Norma especifica un método para la medida de las propiedades acústicas de los revestimientos de suelos desde el punto de vista de la reducción de la transmisión del ruido de impactos. El propósito de esta parte de la Norma Internacional ISO 140 es establecer un método para determinar el valor de la reducción acústica de un revestimiento de suelo bajo condiciones de ensayo normalizadas.

#### 4.3 NORMAS UNE 12354- (PARTES 1,2,3,4,6) ESTIMACION DE LAS CARACTERISTICAS ACÚSTICAS DE LA EDIFICACION A PARTIR DE LAS CARACTERISTICAS DE SUS ELEMENTOS.

Estas Normas describen modelos de cálculo diseñados para estimar el aislamiento acústico a ruido aéreo, a ruido de impactos, a ruido exterior hacia el interior, a ruido interior hacia el exterior, entre recintos de edificios, utilizando primero medidas de la transmisión directa e indirecta a través de los elementos constructivos del edificio y después métodos teóricos derivados de la propagación acústica en los elementos estructurales.

Estas Normas describen un modelo detallado para el cálculo en bandas de frecuencia; que permite calcular el índice global a partir de los resultados, A partir de este modelo se deduce un modelo simplificado con un campo de aplicación más restringido, que calcula directamente el índice global, utilizando los índices globales de los elementos.

Este documento describe los principios del modelo de cálculo, enumera las magnitudes relevantes y define sus aplicaciones y restricciones, Están orientadas a expertos en acústica y establece la estructura para el desarrollo de documentos de aplicación y herramientas para otros usuarios en el campo de la construcción de edificios, teniendo en cuenta situaciones locales.

Los modelos de cálculo descritos utilizan la aproximación más general para propósitos de ingeniería, en clara relación con magnitudes medibles que especifican las características de los elementos constructivos. Las limitaciones conocidas de estos modelos de cálculo están descritas en estos documentos.

Los modelos están basados en la experiencia de la predicción para viviendas; también podrían aplicarse a otros tipos de edificios siempre que los sistemas de construcción y las dimensiones de los elementos de construcción no sean muy diferentes a las que se encuentran en los edificios de viviendas.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-002635-019-07096                               |
| Página:     | (9 / 91)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 5 MEDIDAS CORRECTORAS A REALIZAR

### 5.1 SOLUCIONES INDIVIDUALES AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO

#### 5.1.1 Techo acústico:

##### Predicción del aislamiento acústico (v7.0.6)

Derechos de autor del programa Marshall Day Acoustics 2012

- Key No. 1441

El margen de error está generalmente entre  $R_w \pm 3$  dB

Nombre del informe:

Informe Nº:

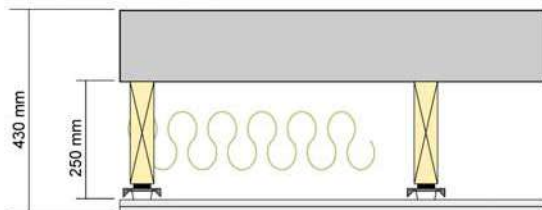
Página Nº:

Comentarios:

Fecha: 23 abr. 25

Iniciales: Sergio

Nombre del fichero: solu.ixl



$R_w$  77 dB

C -1 dB

$C_{tr}$  -5 dB

##### Descripción del sistema

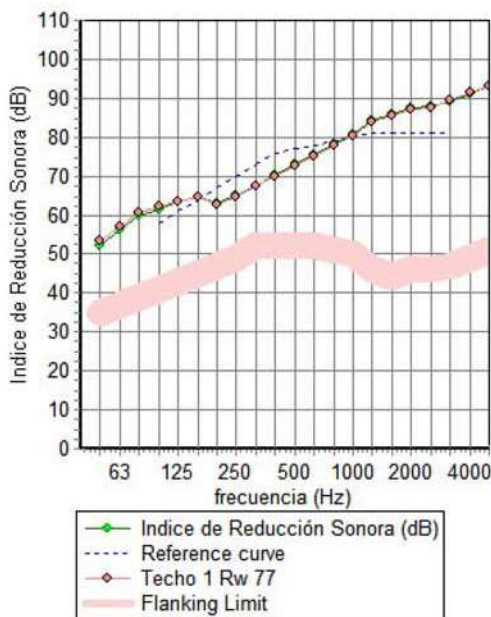
Panel 1 Capa externa: 1 x 150,0 mm Hormigón- ( $m=351,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=199$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

Cavidad: Anclajes con elastómeros @ 1 mm, Relleno Fibra de Vidrio (22kg/m<sup>3</sup>) Espesor 120 mm  
Panel 2 Capa interna: 2 x 15,0 mm Normal 15- ( $m=25,3$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=2536$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

Frecuencia de resonancia Masa-aire-masa = 21 Hz

| frecuencia (Hz) | TL(dB) | TL(dB) |
|-----------------|--------|--------|
| 50              | 52     |        |
| 63              | 56     | 55     |
| 80              | 60     |        |
| 100             | 62     |        |
| 125             | 63     | 63     |
| 160             | 65     |        |
| 200             | 63     |        |
| 250             | 65     | 65     |
| 315             | 68     |        |
| 400             | 70     |        |
| 500             | 73     | 72     |
| 630             | 76     |        |
| 800             | 78     |        |
| 1000            | 81     | 80     |
| 1250            | 84     |        |
| 1600            | 86     |        |
| 2000            | 88     | 87     |
| 2500            | 88     |        |
| 3150            | 89     |        |
| 4000            | 91     | 91     |
| 5000            | 93     |        |

Tamaño del panel 2,7x4 m



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-019-07096  
Página: {10 / 91}  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## 5.1.2 Trasdoso

### Predicción del aislamiento acústico (v7.0.6)

Derechos de autor del programa Marshall Day Acoustics 2012

- Key No. 1441

El margen de error está generalmente entre  $R_w \pm 3$  dB

Nombre del informe:

Informe N°:

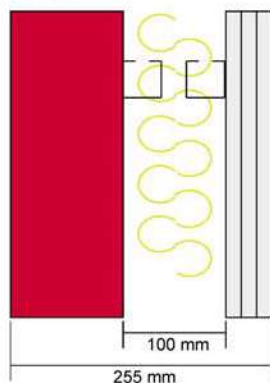
Página N°:

Comentarios:

Fecha: 23 abr. 25

Iniciales: Sergio

Nombre del fichero: Trasdoso 1.ixl



$R_w$  80 dB

C -2 dB

$C_{tr}$  -8 dB

### Descripción del sistema

Panel 1 Capa externa: 1 x 110,0 mm Ladrillo- ( $m=176,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=250$  Hz, Amortiguamiento=0,00) Perfil

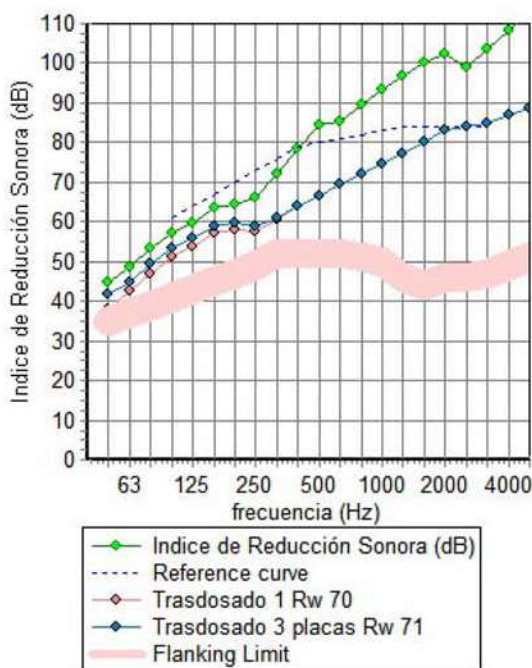
Cavidad: Doble Estructura de acero @ 600 mm, Relleno Fibra de Vidrio (22kg/m<sup>3</sup>) Espesor 75 mm

Panel 2 Capa interna: 3 x 15,0 mm Normal 15- ( $m=38,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=2536$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

Frecuencia de resonancia Masa-aire-masa =29 Hz

Tamaño del panel 2,7x4 m

| frecuencia (Hz) | TL(dB) | TL(dB) |
|-----------------|--------|--------|
| 50              | 45     |        |
| 63              | 49     | 48     |
| 80              | 53     |        |
| 100             | 57     |        |
| 125             | 60     | 59     |
| 160             | 64     |        |
| 200             | 64     |        |
| 250             | 66     | 66     |
| 315             | 72     |        |
| 400             | 79     |        |
| 500             | 84     | 82     |
| 630             | 85     |        |
| 800             | 90     |        |
| 1000            | 93     | 92     |
| 1250            | 97     |        |
| 1600            | 100    |        |
| 2000            | 102    | 100    |
| 2500            | 99     |        |
| 3150            | 104    |        |
| 4000            | 108    | 107    |
| 5000            | 113    |        |



|                          |                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00861-500 | Documento: 25-002635-019-07096                               |
| Página: {11/91}          | Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## 5.1.3 Tabiques

### Predicción del aislamiento acústico (v7.0.6)

Derechos de autor del programa Marshall Day Acoustics 2012

- Key No. 1441

El margen de error está generalmente entre  $R_w \pm 3$  dB

Nombre del informe:

Informe Nº:

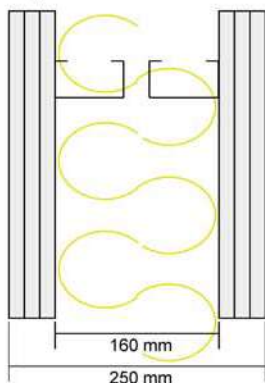
Página Nº:

Comentarios:

Fecha: 23 abr. 25

Iniciales: Sergio

Nombre del fichero: Solu.ixl



$R_w$  78 dB  
 $C$  -3 dB  
 $C_{tr}$  -10 dB

### Descripción del sistema

Panel 1 Capa externa: 3 x 15,0 mm Normal 15- ( $m=38,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=2536$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

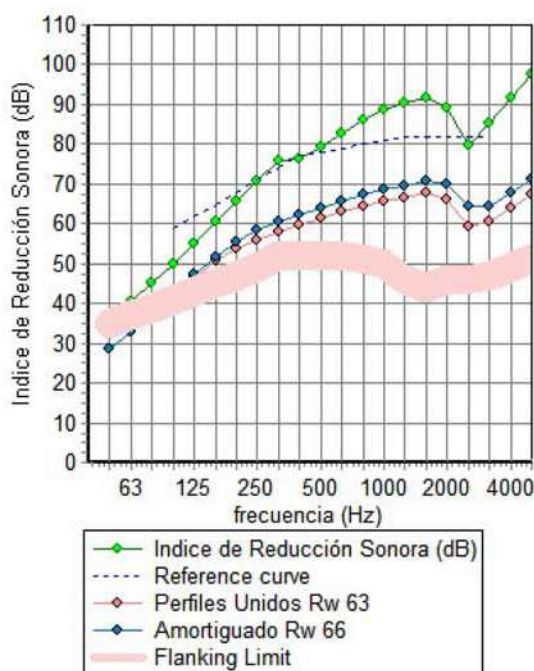
Cavidad: Doble Estructura de acero @ 400 mm , Relleno Fibra de Vidrio (22kg/m<sup>3</sup>) Espesor 150 mm

Panel 2 Capa interna: 3 x 15,0 mm Normal 15- ( $m=38,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=2536$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

Frecuencia de resonancia Masa-aire-masa =29 Hz

Tamaño del panel 2,7x4 m

| frecuencia (Hz) | TL(dB) | TL(dB) |
|-----------------|--------|--------|
| 50              | 36     |        |
| 63              | 40     | 39     |
| 80              | 45     |        |
| 100             | 50     |        |
| 125             | 55     | 53     |
| 160             | 60     |        |
| 200             | 66     |        |
| 250             | 71     | 69     |
| 315             | 76     |        |
| 400             | 76     |        |
| 500             | 79     | 79     |
| 630             | 83     |        |
| 800             | 86     |        |
| 1000            | 88     | 88     |
| 1250            | 90     |        |
| 1600            | 92     |        |
| 2000            | 89     | 84     |
| 2500            | 80     |        |
| 3150            | 85     |        |
| 4000            | 92     | 89     |
| 5000            | 98     |        |



COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-002635-019-07096  
Página: {12 / 91}  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## 5.1.4 AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO

### Predicción de Impacto Sonoro (v7.0.6)

Derechos de autor del programa Marshall Day Acoustics 2012

- Key No. 1441

Margen de error de Predicción de Impacto Sonoro está generalmente entre  $L_{n,w} \pm 5$  dB

Nombre del informe:

Informe Nº:

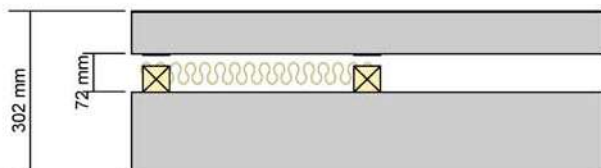
Página Nº:

Comentarios:

Fecha: 31 may. 25

Iniciales: Sergio

Nombre del fichero:



$L_{n,w}$  32 dB  
 $C_1$  0 dB

### Descripción del sistema

Acabado suelo: Custom floor covering

Panel 1 Capa externa: 1 x 80,0 mm Hormigón- ( $m=187,2$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=374$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

Viguetas: 50,0 mm x 2,0 mm @ 400 mm (490,0 (kg/m<sup>3</sup>), Modulo de Youngs =5(GPa), Amortiguamiento=0,04)

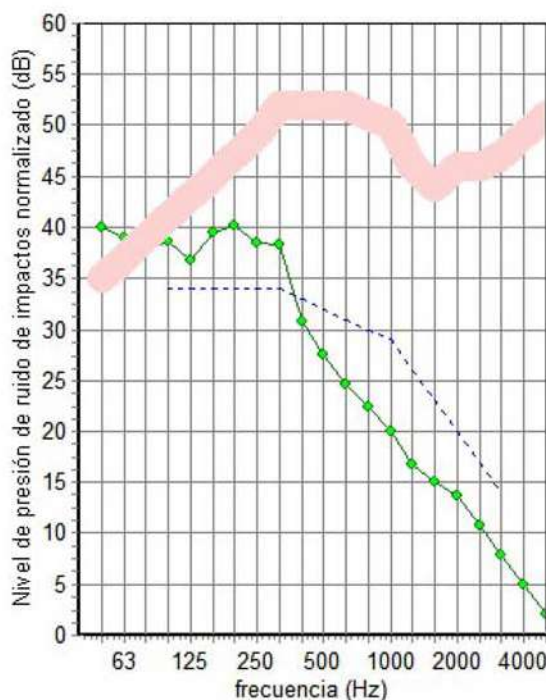
Cavidad: Vigas separadas, Relleno Rocksol-2 525 Espesor 40 mm

Panel 2 Capa interna: 1 x 150,0 mm Hormigón- ( $m=351,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $f_c=199$  Hz, Amortiguamiento=0,01) Perfil

Frecuencia de resonancia Masa-aire-masa =20 Hz

| frecuencia (Hz) | $L_n$ (dB) | $L_n$ (dB) |
|-----------------|------------|------------|
| 50              | 40         |            |
| 63              | 39         | 44         |
| 80              | 38         |            |
| 100             | 39         |            |
| 125             | 37         | 43         |
| 160             | 39         |            |
| 200             | 40         |            |
| 250             | 38         | 44         |
| 315             | 38         |            |
| 400             | 31         |            |
| 500             | 28         | 33         |
| 630             | 25         |            |
| 800             | 22         |            |
| 1000            | 20         | 25         |
| 1250            | 17         |            |
| 1600            | 15         |            |
| 2000            | 14         | 18         |
| 2500            | 11         |            |
| 3150            | 8          |            |
| 4000            | 5          | 10         |
| 5000            | 2          |            |

Tamaño del panel 2,4x2,4 m



COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-002635-019-07096  
Página: {13 / 91}  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## CALCULO SILENCIADORES

No poseemos datos acústicos de partida para el cálculo de la transmisión sonora a través de los conductos.

Por lo que instalaremos silenciadores a la entrada y la salida del evaporador, para reducir el ruido de maquina en las rejillas de entrada o de salida.

**Ducto**  
H : 1 m  
Nº Canales de Paso de Aire (2h) : 9

**Baffle**  
2h : 0.1 m  
2d : 0.15 m  
L : 1 m

**Medio**  
Q : 16000 m³/hr  
T : 20 °C  
RHO : 1.18 Kg/m³  
v : 4.94 m/s

**Material Absorbente**  
d : 0.1 m  
Porosidad : 0.95  
Factor de Estructura : 1  
Resistencia al Flujo por unidad de espesor : 12500 Rayl/m

**Pérdida de Presión**  
Forma de Entrada  
Forma de Salida  
P.L. Pérdida de Presión Total : 27.49 Pa

### SILENCIADOR TIPO SPLITTER:

DUCTO:

Altura H: 1.00 m

Número de Canales de Paso de Aire : 9.00

Baffle:

Ancho Canal Paso de Aire 2h: 0.10 m

Ancho Baffle 2d: 0.15 m

Longitud del Baffle L: 1.00 m

Condiciones del Medio:

Flujo Volumetrico Q: 16000.00 m³/hr

Temperatura T: 20.00 °C

Densidad : 1.18 Kg/m³



Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-019-07096  
Página: {14 / 91}  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Velocidad de flujo: 4.94 m/s

Párametros del Material Absorbente:

Porosidad: 0.95

Factor de Estructura : 1.00

Resistencia al flujo por unidad de espesor: 12500.00 Rayls/m

Caída de Presión:

Forma de Entrada Baffle: Circular

Forma de Salida Baffle: Circular

Pérdida de Presión Total: 27.49 Pa

Pérdida de Transmisión TL:

TL 1/3 de Octava dB:

|      |    |
|------|----|
| 63   | 0  |
| 80   | 0  |
| 100  | 1  |
| 125  | 1  |
| 160  | 2  |
| 200  | 3  |
| 250  | 5  |
| 315  | 8  |
| 400  | 14 |
| 500  | 22 |
| 630  | 38 |
| 800  | 60 |
| 1000 | 76 |
| 1250 | 80 |
| 1600 | 70 |
| 2000 | 62 |
| 2500 | 90 |
| 3150 | 91 |
| 4000 | 34 |
| 5000 | 32 |
| 6300 | 14 |
| 8000 | 11 |



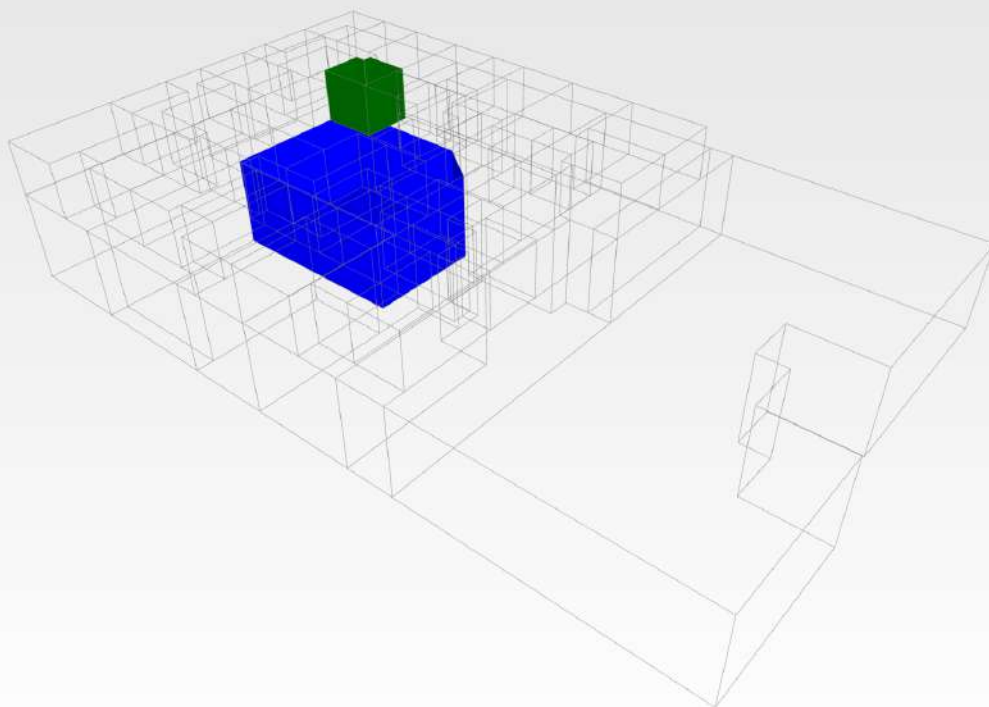
|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {15 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## 6 JUSTIFICACION

# Informe Acústico del Edificio

según la norma EN 12354-1,2,3,4,6



**Proyecto:** CINES EMBAJADORES  
**Autor:** SERGIO JIMENEZ  
**Organización:** SERGIO JIMENEZ  
**Referencia:** RU25\_21  
**Fecha:** 31/05/2025

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-0002635-019-07096  
**Página:** {17 / 91}  
**Arquitecto/s:** 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# Requisitos del proyecto

|                                                                           |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                           | <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja<br><b>VISADO</b><br>28/07/25 |
| <b>Documento:</b> 25-002635-019-07096                                     |                                                                                           |
| <b>Página:</b> {18 / 91}                                                  |                                                                                           |
| <b>Arquitecto/s:</b><br>700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |                                                                                           |



# Requisitos del Código Técnico en Acústica

Cálculo acústico según la norma EN 12354-1,2,3,4,6.  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |        |            |
|--------------|-------------------|--------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.   | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha  | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Página | 3 de 37    |

## Requisitos acústicos usados en el proyecto

| Tipo del recinto receptor | Tipo de recinto emisor          | Requisito                |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| HABITABLE                 | Diferente unidad de uso RUIDOSO | DnTw+C,100-5000 >= 70 dB |
| PROTEGIDO                 | Diferente unidad de uso RUIDOSO | DnTw+C,100-5000 >= 70 dB |
| RUIDOSO                   |                                 | Ruido rosa = 90 dB       |
| RUIDO DE IMPACTO          | Diferente unidad de uso RUIDOSO | L'nTw <= 35 dB           |



Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-002635-019-07096

Página: {19 / 91}

Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# Declaración de cumplimiento



**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-002635-019-07096  
**Página:** {20 / 91}  
**Arquitecto/s:**  
700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



# Declaración de cumplimiento del proyecto

Cálculo acústico según la norma EN 12354-1,2,3,4,6.  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |        |            |
|--------------|-------------------|--------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.   | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha  | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Página | 7 de 37    |

## Declaración de cumplimiento

El proyecto acústico se compone de 13 casos de cálculo realizados según lo establecido en la norma internacional la normar EN 12354 partes 1,2,3,4 y 6. De ellos, 13 casos cumplen los requisitos especificados en la página 1 y 0 casos no los cumplen.

Dado que todos los encuentros cumplen con los requisitos, se declarara que el proyecto,

**CINES EMBAJADORES**

en los términos descritos en el presente informe, y siempre que su integridad no haya sido comprometida,

**CUMPLE LOS REQUISITOS**

Firmado:

SERGIO JIMENEZ  
SERGIO JIMENEZ



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-002635-019-07096  
Página: {21 / 91}  
Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# Fichas justificativas

|                                                                           |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                           | <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja<br><b>VISADO</b><br>28/07/25 |
| <b>Documento:</b> 25-002635-019-07096                                     |                                                                                           |
| <b>Página:</b> {22 / 91}                                                  |                                                                                           |
| <b>Arquitecto/s:</b><br>700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |                                                                                           |



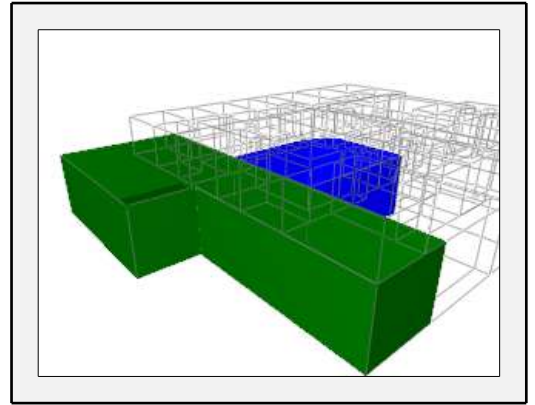
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 11 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 1  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 4 | Volumen 415.03 m³ |

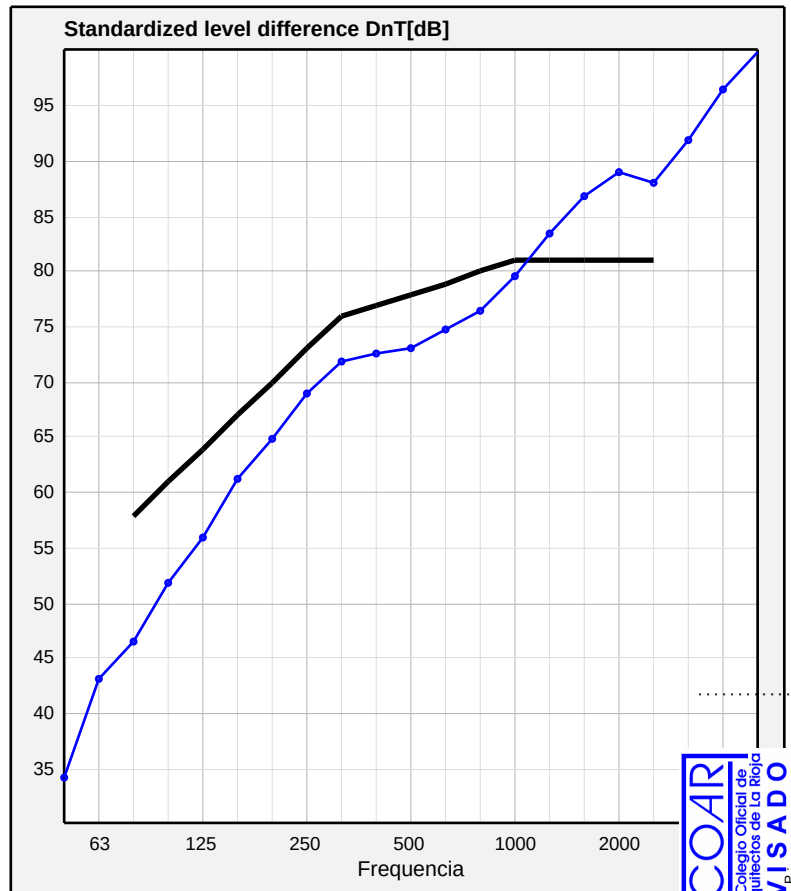
|                  |           |               |   |                    |
|------------------|-----------|---------------|---|--------------------|
| Recinto receptor |           |               |   |                    |
| Nombre           | ANTOÑANA  |               |   |                    |
| Unidad de uso    | LOCAL     |               |   |                    |
| Tipo             | HABITABLE |               |   |                    |
| Suelo            | 0         | Identificador | 1 | Volumen 1037.40 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference DnT[dB]

| f [Hz]           | D <sub>nT</sub> [dB] |
|------------------|----------------------|
| bandas de octava |                      |
| 125              | 55.5                 |
| 250              | 68.2                 |
| 500              | 73.6                 |
| 1000             | 79.4                 |
| 2000             | 88.0                 |
| 4000             | 95.5                 |

| f [Hz]            | D <sub>nT</sub> [dB] |
|-------------------|----------------------|
| tercios de octava |                      |
| 50                | 34.1                 |
| 63                | 43.2                 |
| 80                | 46.5                 |
| 100               | 51.8                 |
| 125               | 56.0                 |
| 160               | 61.3                 |
| 200               | 65.0                 |
| 250               | 69.0                 |
| 315               | 71.8                 |
| 400               | 72.6                 |
| 500               | 73.2                 |
| 630               | 74.7                 |
| 800               | 76.4                 |
| 1000              | 79.7                 |
| 1250              | 83.6                 |
| 1600              | 86.9                 |
| 2000              | 89.1                 |
| 2500              | 88.0                 |
| 3150              | 92.0                 |
| 4000              | 96.4                 |
| 5000              | 99.8                 |



|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Índice global                  |                           |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                           |
| Frecuencia Range               | D <sub>nT,w</sub> (C;Ctr) |
| 100 - 3150 Hz                  | 77(-2;-8)                 |
| 50 - 3150 Hz                   | 77(-7;-19)                |
| 100 - 5000 Hz                  | 77(-1;-8)                 |
| 50 - 5000 Hz                   | 77(-6;-19)                |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro       | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|-----------------|---------|---|-----------|---------------------|
| DnTw+C,100-5000 | 76 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: {23 / 91}  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.





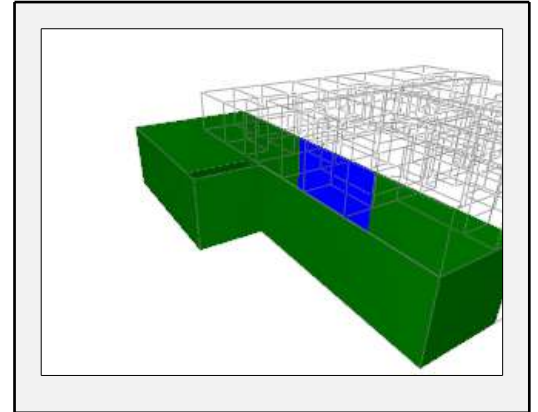
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

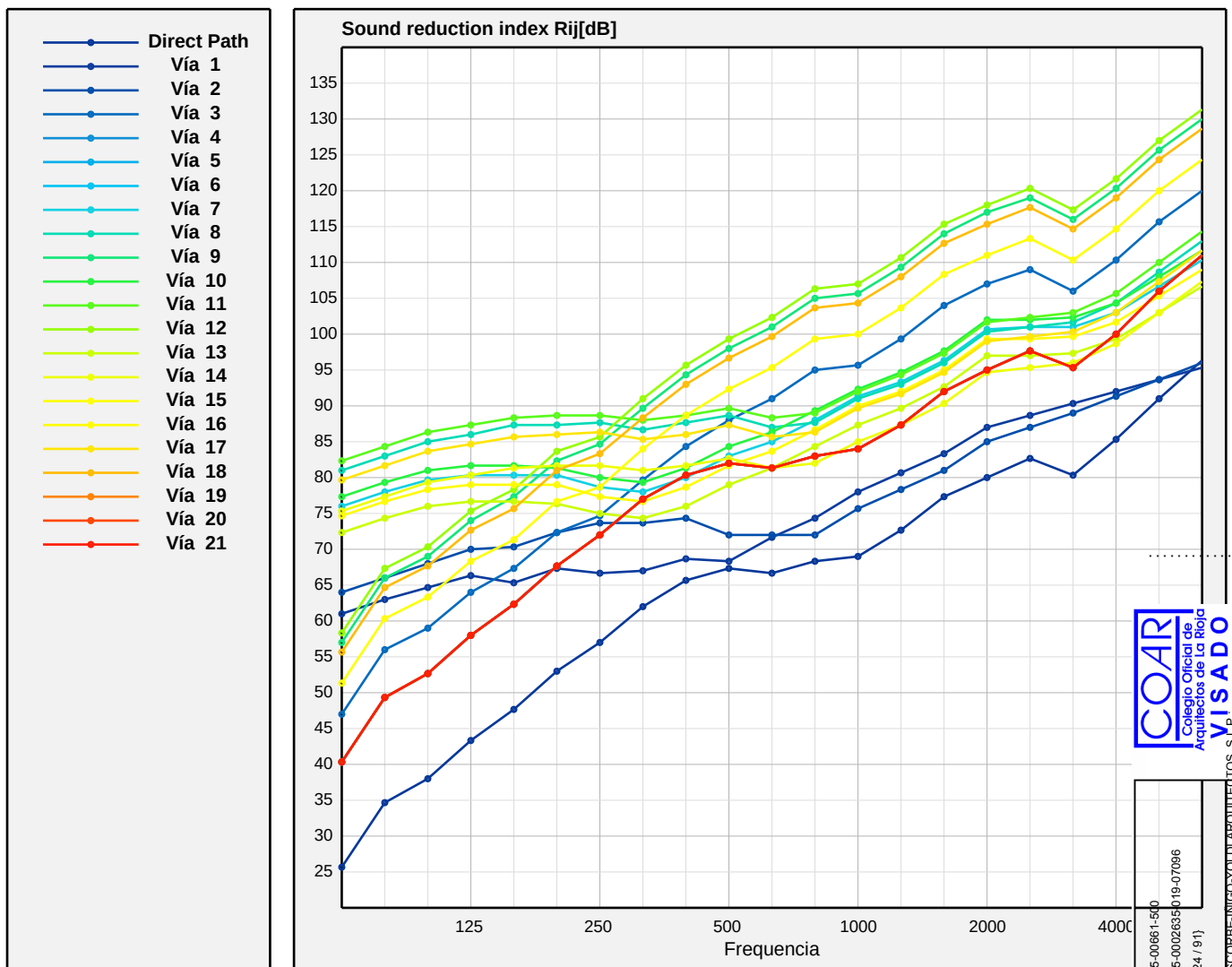
|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 12 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 4 SALA 1 (0°CINES) al recinto 1 ANTOÑANA (0°LOCAL) a través de Paramento 0

| Elemento separador Paramento 2 |                |                                 |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------|
| Recinto emisor                 |                | 4 SALA 1 (0°CINES) 415.03 m³    |
| Recinto receptor               |                | 1 ANTOÑANA (0°LOCAL) 1037.40 m³ |
| Área                           |                | 41.14 m²                        |
| Base                           | Tipo           | Paramentos - Drywall            |
|                                | Descriptor     | Pared Tipo Ligera (Fc media)    |
|                                | Base Rw(C;Ctr) | 36(-1;-2) dB                    |
| Lado del emisor                | Descriptor     | EI 2*12.5+ 70+ fibra            |
| Trasdosados                    | DRw            | 25 dB                           |
| Lado del receptor              | Descriptor     | -                               |
| Trasdosados                    | DRw            | -                               |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





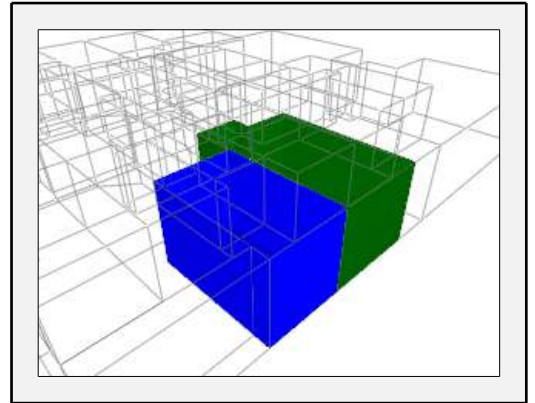
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 2 de 13 | Página 13 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 4  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 6 | Volumen 177.14 m³ |

|                  |               |               |   |                   |
|------------------|---------------|---------------|---|-------------------|
| Recinto receptor |               |               |   |                   |
| Nombre           | TIENDA Y PELU |               |   |                   |
| Unidad de uso    | LOCAL         |               |   |                   |
| Tipo             | HABITABLE     |               |   |                   |
| Suelo            | 0             | Identificador | 7 | Volumen 283.07 m³ |

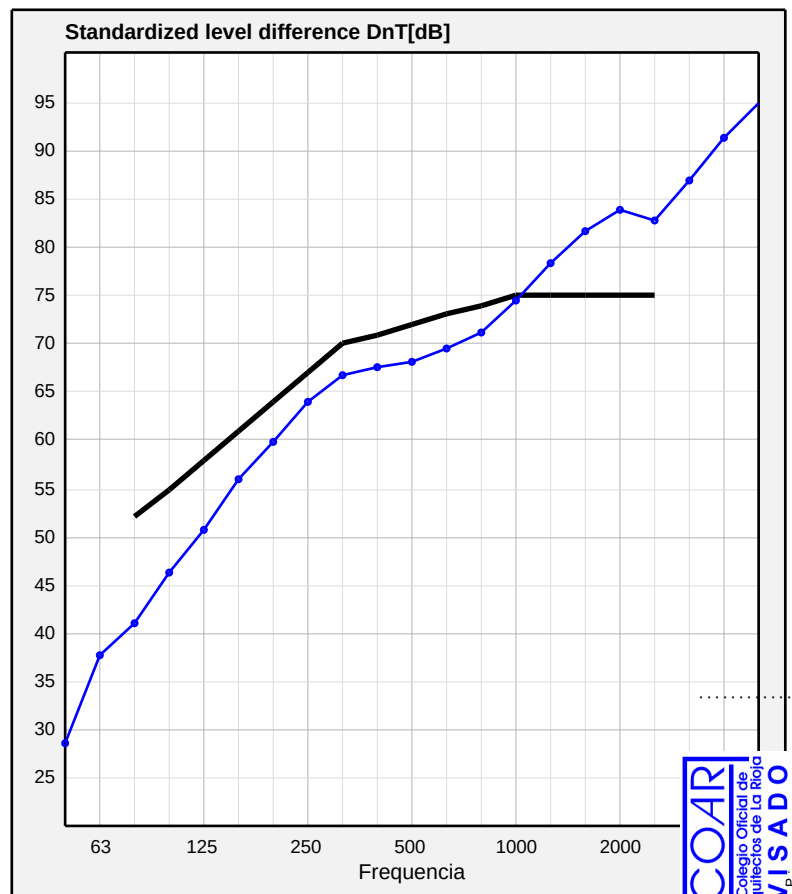


## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 50.1          |
| 250              | 63.1          |
| 500              | 68.4          |
| 1000             | 74.2          |
| 2000             | 82.8          |
| 4000             | 90.4          |

| Índice global                  |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 71(-2;-8)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 71(-6;-19)        |
| 100 - 5000 Hz                  | 71(0;-8)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 71(-5;-19)        |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 28.8          |
| 63                | 37.8          |
| 80                | 41.1          |
| 100               | 46.4          |
| 125               | 50.7          |
| 160               | 56.0          |
| 200               | 59.8          |
| 250               | 64.0          |
| 315               | 66.9          |
| 400               | 67.6          |
| 500               | 68.0          |
| 630               | 69.5          |
| 800               | 71.1          |
| 1000              | 74.5          |
| 1250              | 78.4          |
| 1600              | 81.7          |
| 2000              | 84.0          |
| 2500              | 82.8          |
| 3150              | 86.9          |
| 4000              | 91.4          |
| 5000              | 94.8          |



## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 71 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (25 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO YOLIDI ARQUITECTOS S.L.P.



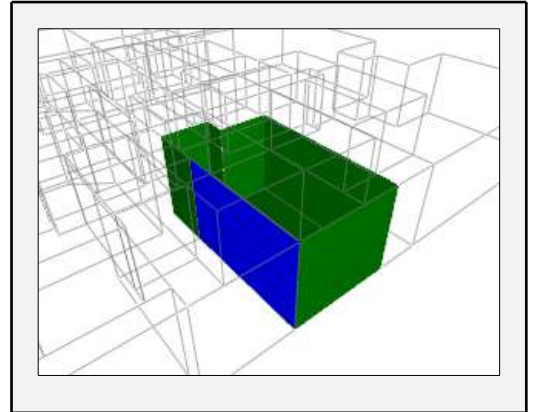
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

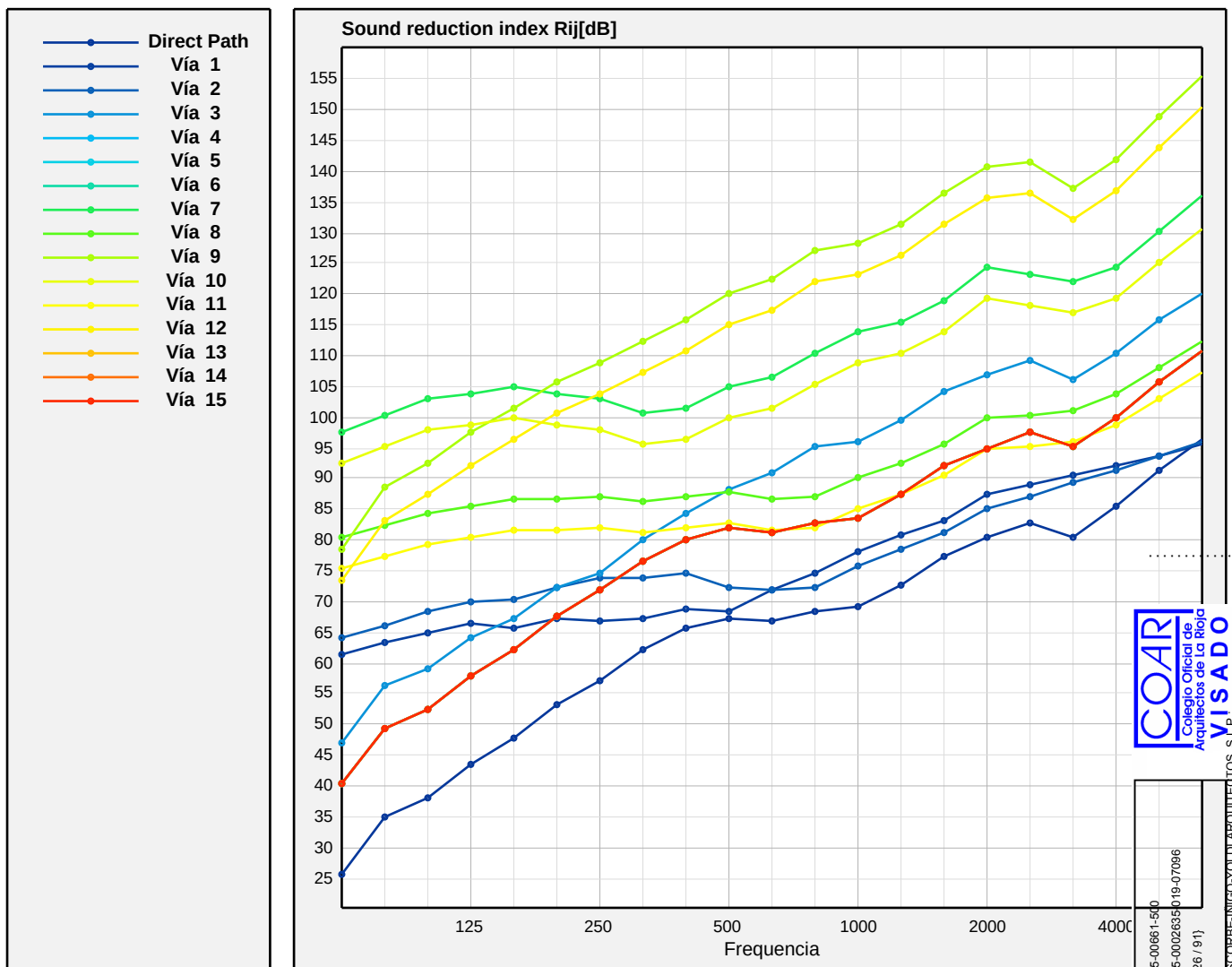
|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 2 de 13 | Página 14 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 6 SALA 4 (0°CINES) al recinto 7 TIENDA Y PELU (0°LOCAL) a través de Paramento 0

| Elemento separador Paramento 2 |                |                                     |
|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Recinto emisor                 |                | 6 SALA 4 (0°CINES) 177.14 m³        |
| Recinto receptor               |                | 7 TIENDA Y PELU (0°LOCAL) 283.07 m³ |
| Área                           |                | 38.34 m²                            |
| Base                           | Tipo           | Paramentos - Drywall                |
|                                | Descriptor     | Pared Tipo Ligera (Fc media)        |
|                                | Base Rw(C;Ctr) | 36(-1;-2) dB                        |
| Lado del emisor                | Descriptor     | EI 2*12.5+ 70+ fibra                |
| Trasdosados                    | DRw            | 25 dB                               |
| Lado del recept                | Descriptor     | -                                   |
| Trasdosados                    | DRw            | -                                   |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





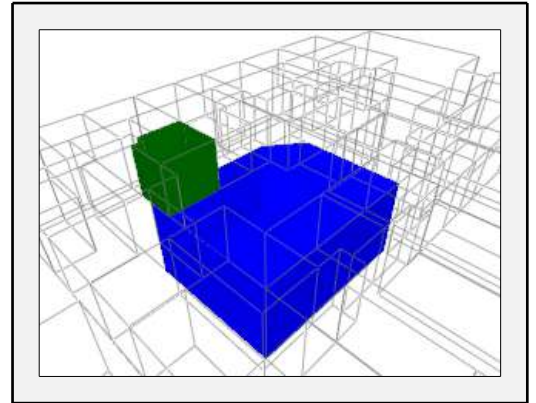
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 8 de 13 | Página 15 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 1  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 4 | Volumen 415.03 m³ |

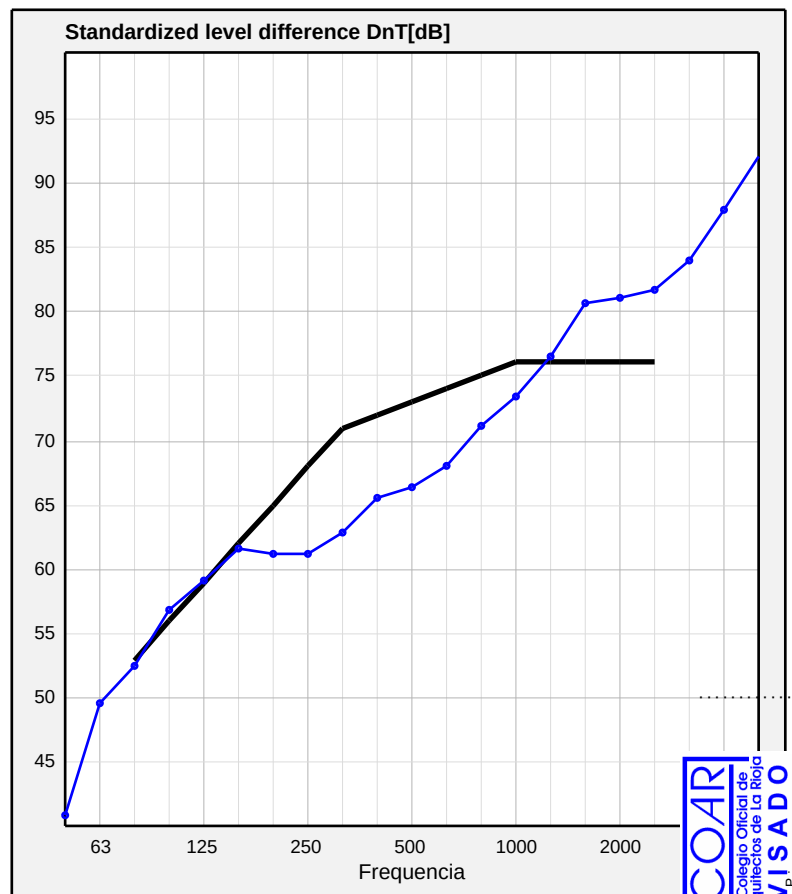
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H3        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | Fuso 1ºE  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 25 | Volumen 27.03 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 59.1          |
| 250              | 61.9          |
| 500              | 66.7          |
| 1000             | 73.5          |
| 2000             | 81.2          |
| 4000             | 87.4          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 41.0          |
| 63                | 49.7          |
| 80                | 52.6          |
| 100               | 56.8          |
| 125               | 59.2          |
| 160               | 61.5          |
| 200               | 61.2          |
| 250               | 61.2          |
| 315               | 63.0          |
| 400               | 65.5          |
| 500               | 66.3          |
| 630               | 68.1          |
| 800               | 71.2          |
| 1000              | 73.3          |
| 1250              | 76.5          |
| 1600              | 80.7          |
| 2000              | 81.2          |
| 2500              | 81.6          |
| 3150              | 84.0          |
| 4000              | 88.0          |
| 5000              | 92.0          |



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global                  |                   |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 72(-1;-4)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 72(-2;-9)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 72(0;-4)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 72(0;-9)          |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (27 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.



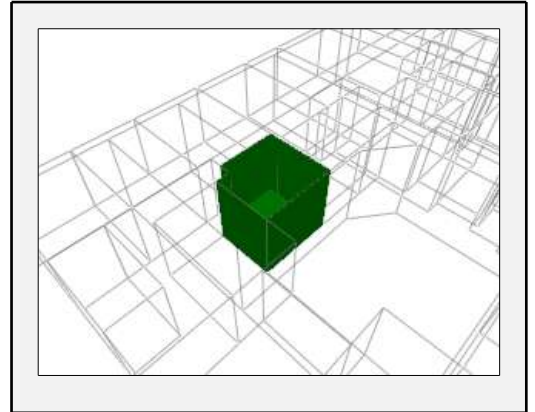
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

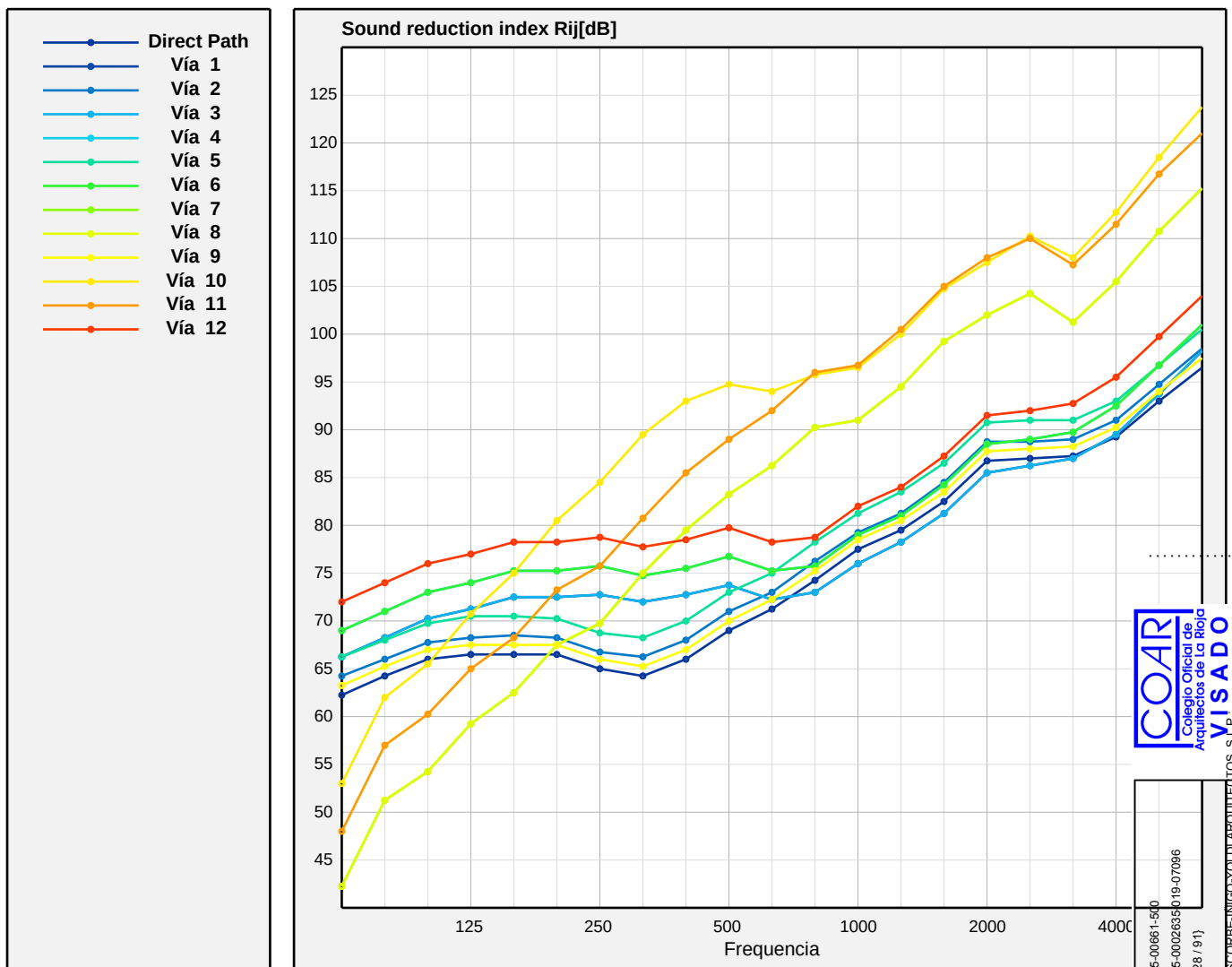
|              |                   |                     |            |
|--------------|-------------------|---------------------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha               | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa | 8 de 13    |
|              |                   | Página              | 16 de 37   |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 4 SALA 1 (0°CINES) al recinto 25 H3 (1°P12. 1°E) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 4 SALA 1 (0°CINES) 415.03 m³ |
| Recinto receptor             |                | 25 H3 (1°P12. 1°E) 27.03 m³  |
| Área                         |                | 5.20 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





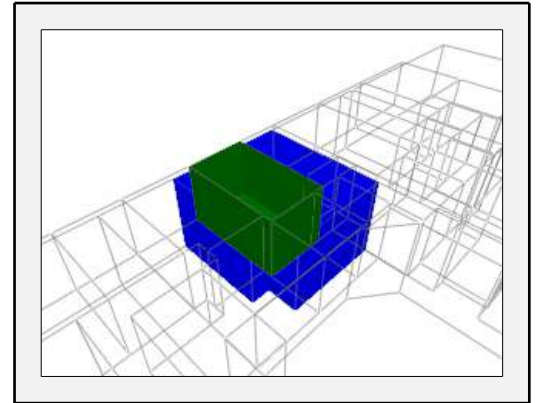
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 17 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 2  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 5 | Volumen 282.34 m³ |

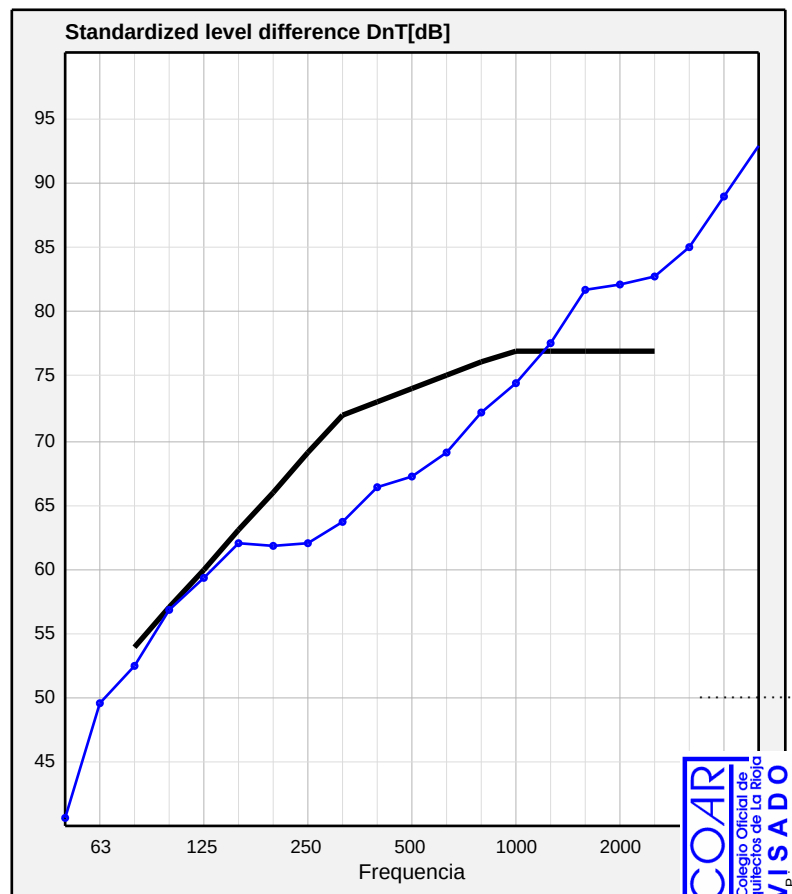
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H1        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | Fuso 1º   |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 28 | Volumen 43.51 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 59.3          |
| 250              | 62.5          |
| 500              | 67.6          |
| 1000             | 74.6          |
| 2000             | 82.2          |
| 4000             | 88.3          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 40.8          |
| 63                | 49.6          |
| 80                | 52.5          |
| 100               | 56.9          |
| 125               | 59.3          |
| 160               | 62.0          |
| 200               | 61.8          |
| 250               | 61.9          |
| 315               | 63.7          |
| 400               | 66.3          |
| 500               | 67.3          |
| 630               | 69.1          |
| 800               | 72.2          |
| 1000              | 74.4          |
| 1250              | 77.5          |
| 1600              | 81.7          |
| 2000              | 82.2          |
| 2500              | 82.6          |
| 3150              | 84.9          |
| 4000              | 88.9          |
| 5000              | 92.9          |



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global                  |                   |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 73(-1;-5)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 73(-2;-10)        |
| 100 - 5000 Hz                  | 73(0;-5)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 73(-1;-10)        |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 73 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (28 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.





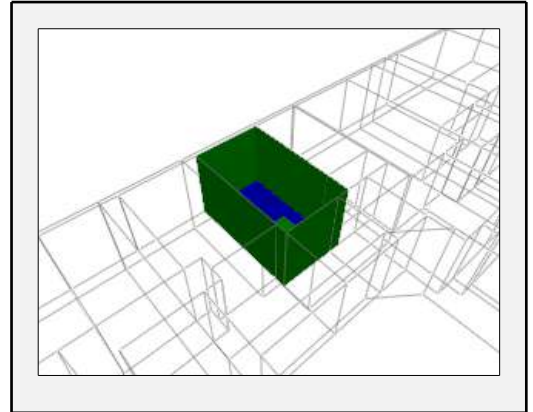
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

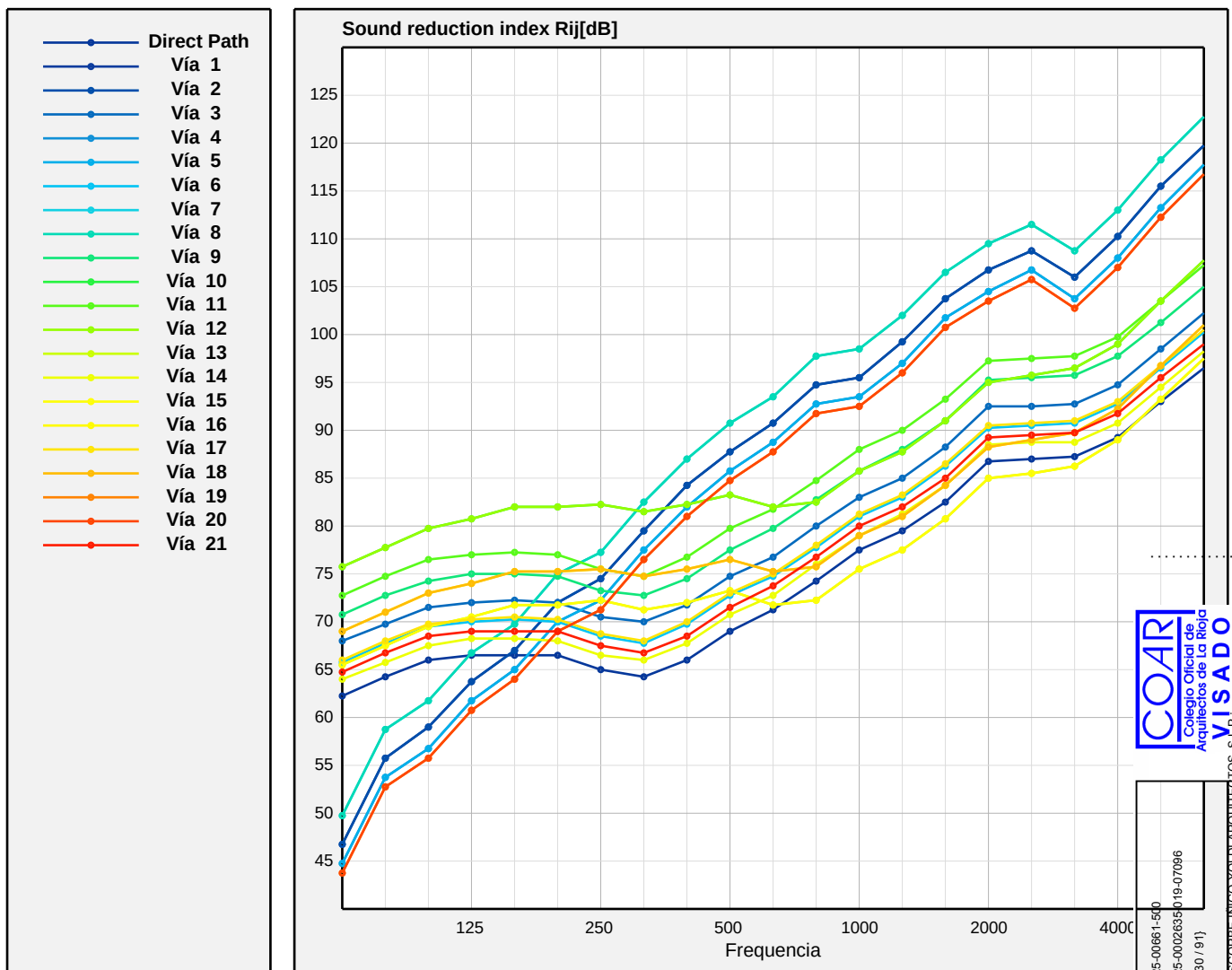
|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 18 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 5 SALA 2 (0°CINES) al recinto 28 H1 (1°P10. 1ºI) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 5 SALA 2 (0°CINES) 282.34 m³ |
| Recinto receptor             |                | 28 H1 (1°P10. 1ºI) 43.51 m³  |
| Área                         |                | 5.68 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





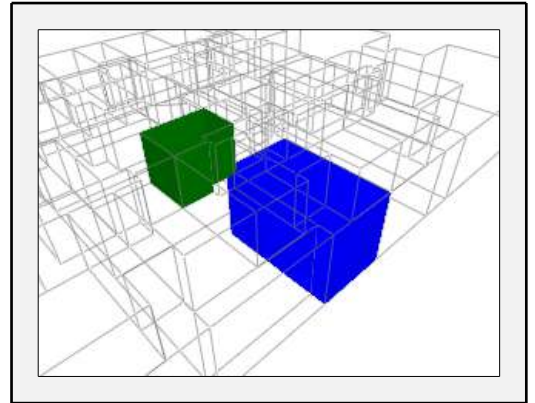
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 19 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 4  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 6 | Volumen 177.14 m³ |

|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H2        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºJ  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 30 | Volumen 31.21 m³ |

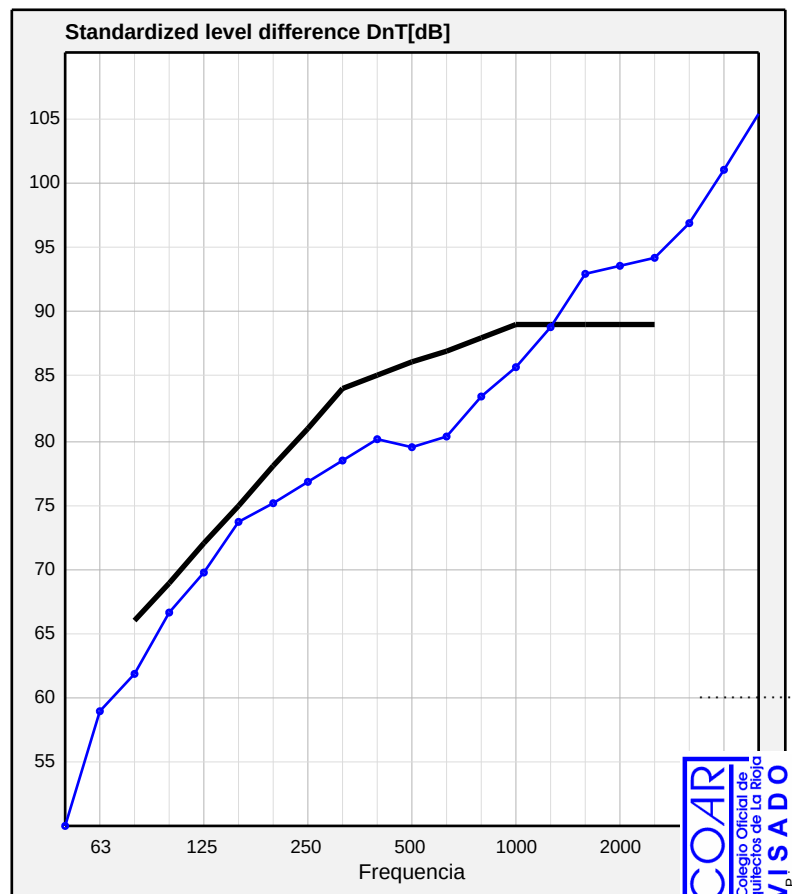


## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 69.6          |
| 250              | 76.8          |
| 500              | 80.0          |
| 1000             | 85.8          |
| 2000             | 93.7          |
| 4000             | 100.4         |

| Índice global                  |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 85(-1;-5)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 85(-2;-12)        |
| 100 - 5000 Hz                  | 85(0;-5)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 85(-1;-12)        |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 50.0          |
| 63                | 59.0          |
| 80                | 62.0          |
| 100               | 66.7          |
| 125               | 69.7          |
| 160               | 73.7          |
| 200               | 75.1          |
| 250               | 76.7          |
| 315               | 78.4          |
| 400               | 80.2          |
| 500               | 79.5          |
| 630               | 80.4          |
| 800               | 83.5          |
| 1000              | 85.6          |
| 1250              | 88.8          |
| 1600              | 92.9          |
| 2000              | 93.6          |
| 2500              | 94.3          |
| 3150              | 96.8          |
| 4000              | 101.1         |
| 5000              | 105.4         |



## Fulfilment of requirements

| Parámetro             | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|-----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C, 100-5000$ | 85 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (31 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.





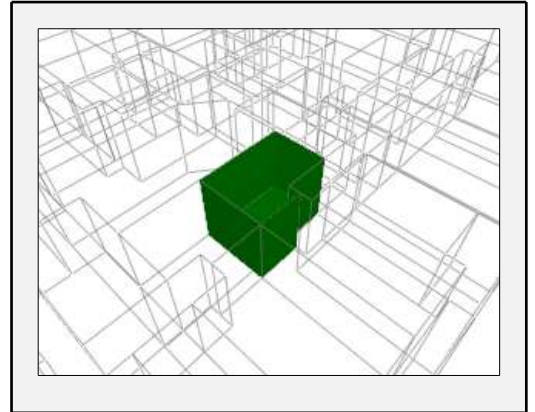
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

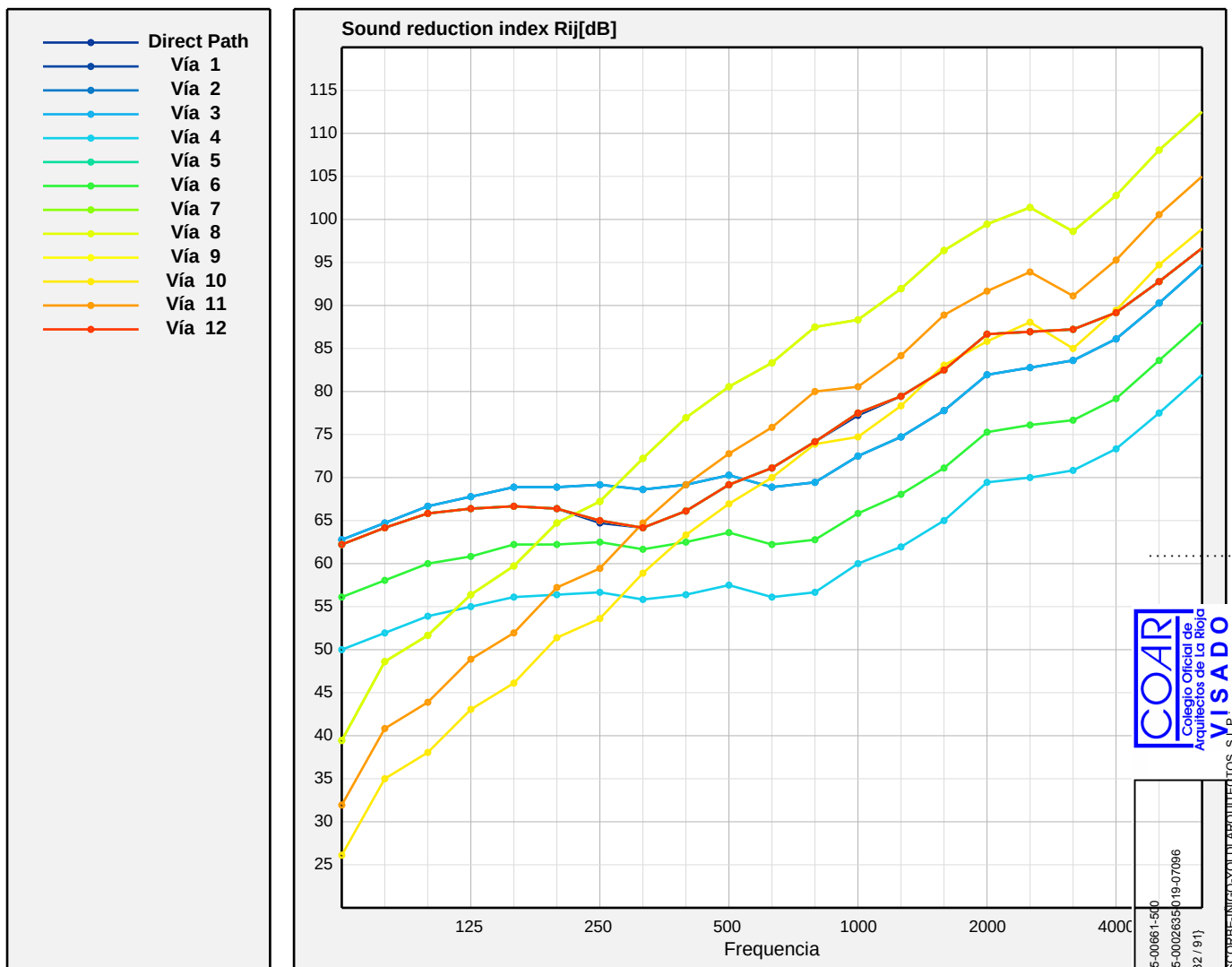
|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 20 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 6 SALA 4 (0°CINES) al recinto 30 H2 (1°P10. 1°J) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 6 SALA 4 (0°CINES) 177.14 m³ |
| Recinto receptor             |                | 30 H2 (1°P10. 1°J) 31.21 m³  |
| Área                         |                | 0.03 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





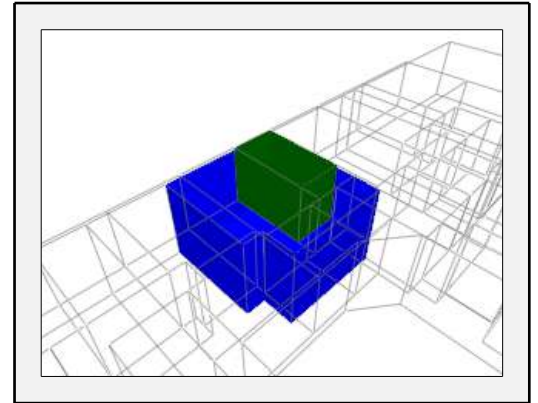
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 21 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 2  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 5 | Volumen 282.34 m³ |

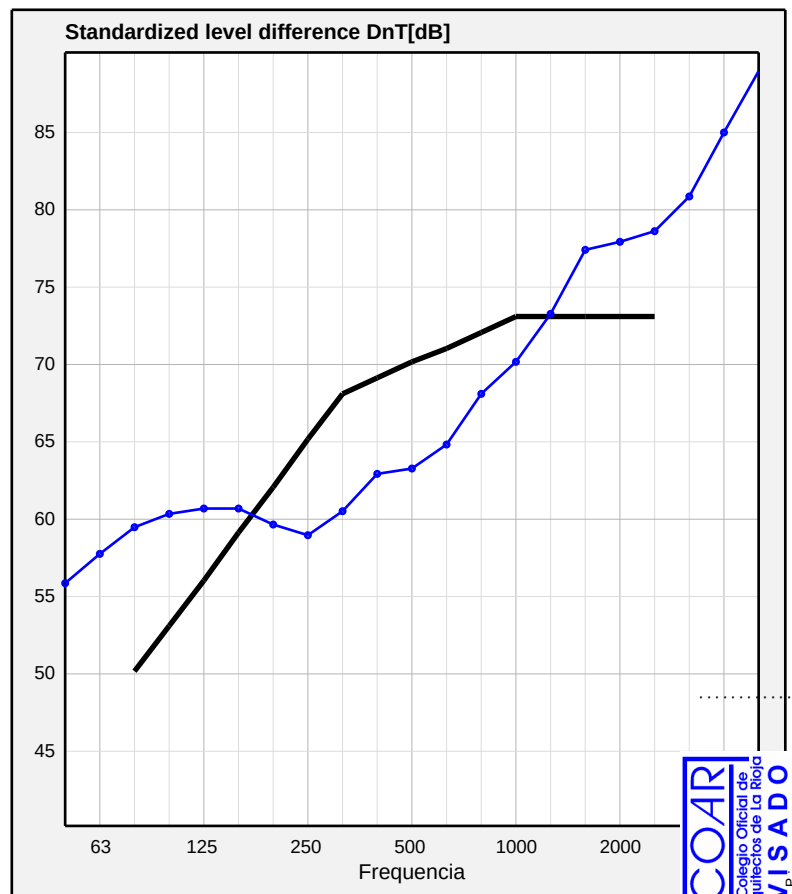
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H2        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1º   |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 34 | Volumen 26.22 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 60.5          |
| 250              | 59.6          |
| 500              | 63.7          |
| 1000             | 70.2          |
| 2000             | 78.0          |
| 4000             | 84.3          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 55.7          |
| 63                | 57.6          |
| 80                | 59.4          |
| 100               | 60.2          |
| 125               | 60.7          |
| 160               | 60.5          |
| 200               | 59.5          |
| 250               | 58.9          |
| 315               | 60.4          |
| 400               | 62.8          |
| 500               | 63.3          |
| 630               | 64.8          |
| 800               | 67.9          |
| 1000              | 70.0          |
| 1250              | 73.2          |
| 1600              | 77.4          |
| 2000              | 77.9          |
| 2500              | 78.5          |
| 3150              | 80.8          |
| 4000              | 84.9          |
| 5000              | 88.9          |



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global                  |                   |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 69(-1;-3)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 69(-1;-4)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 69(1;-3)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 69(1;-4)          |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 70 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (33 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIDI ARQUITECTOS S.L.P.



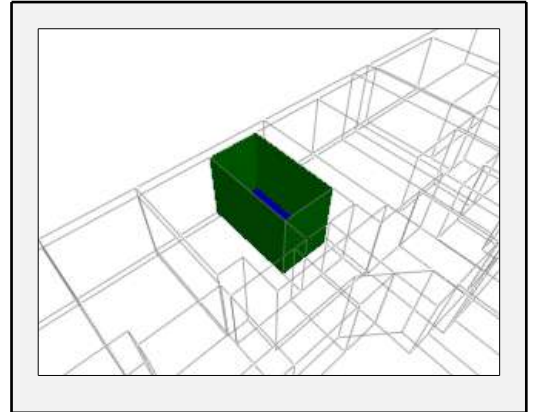
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

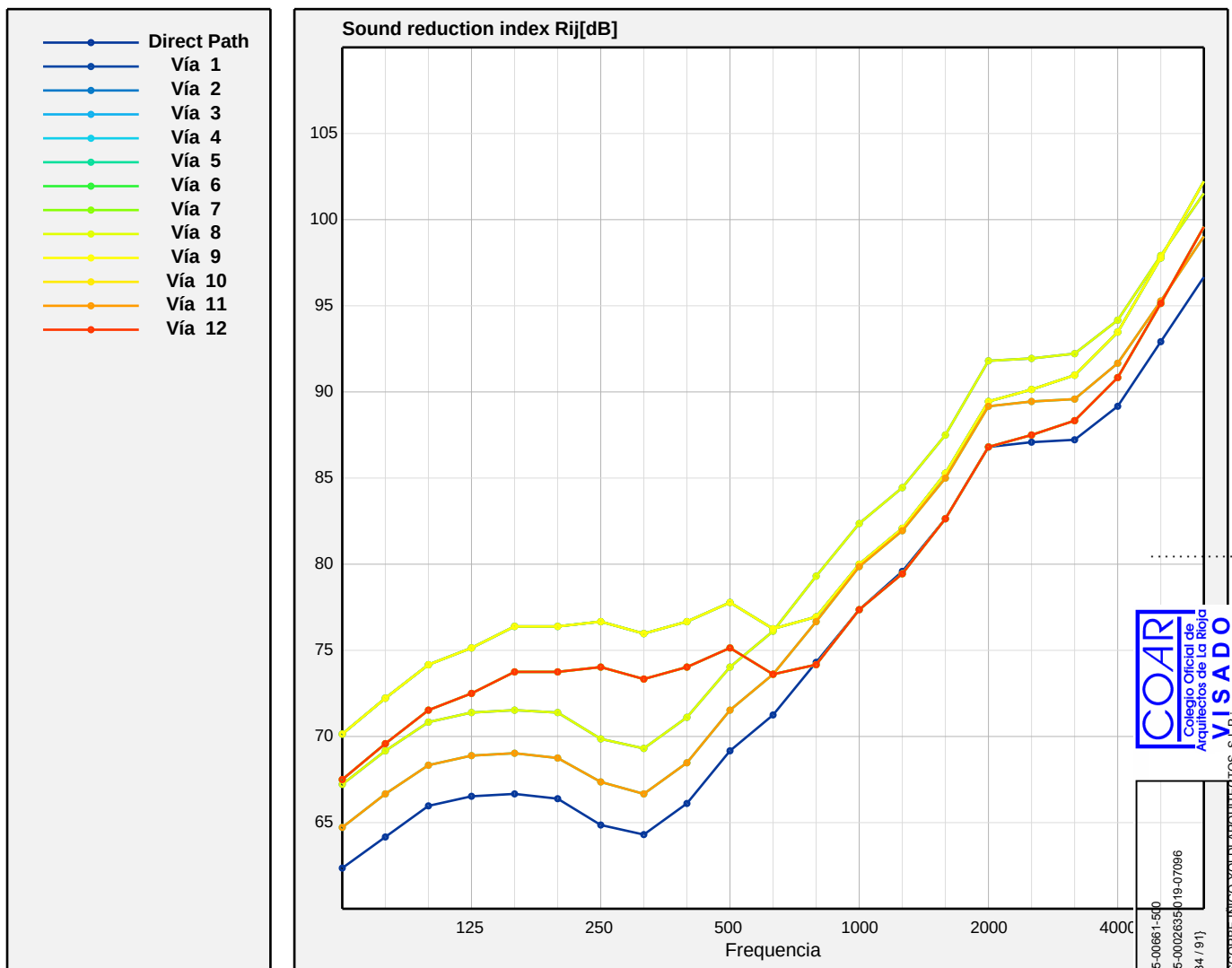
|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 22 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 5 SALA 2 (0°CINES) al recinto 34 H2 (1°P10. 1°I) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 5 SALA 2 (0°CINES) 282.34 m³ |
| Recinto receptor             |                | 34 H2 (1°P10. 1°I) 26.22 m³  |
| Área                         |                | 8.74 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





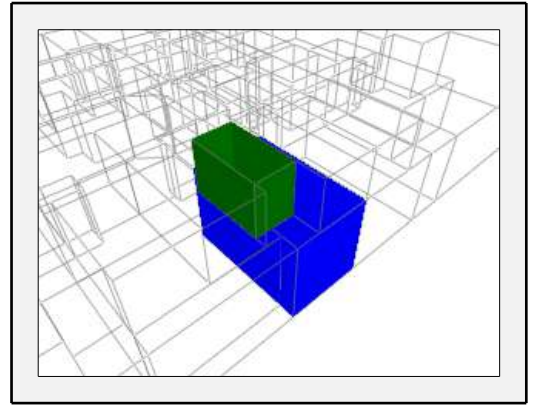
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 23 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 4  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 6 | Volumen 177.14 m³ |

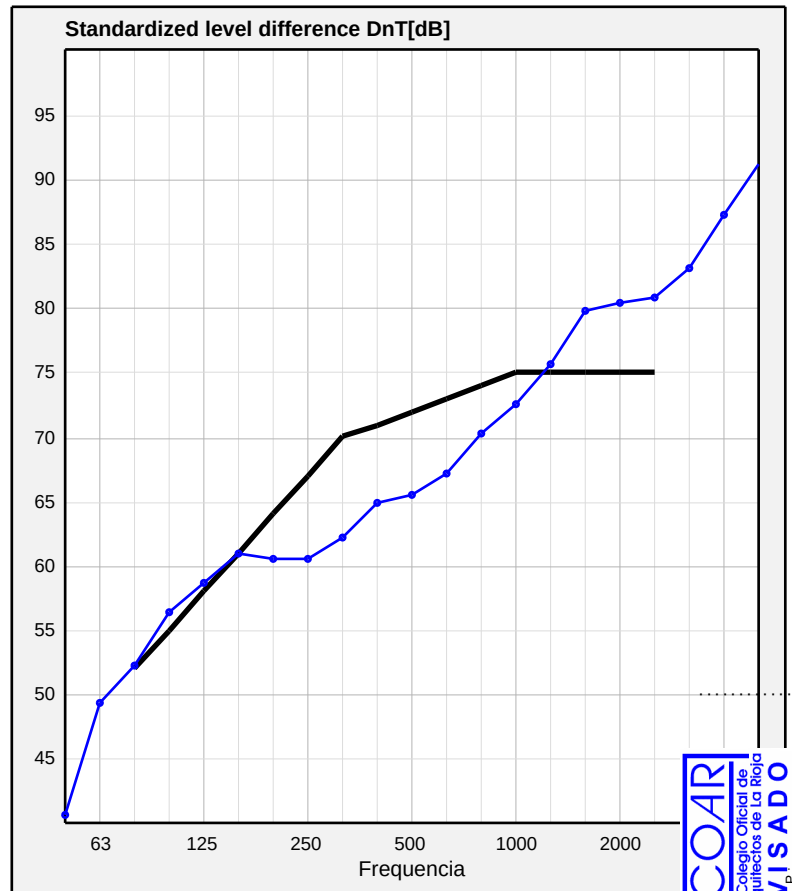
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H4        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºJ  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 35 | Volumen 28.59 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 58.6          |
| 250              | 61.2          |
| 500              | 66.0          |
| 1000             | 72.7          |
| 2000             | 80.4          |
| 4000             | 86.6          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 40.6          |
| 63                | 49.3          |
| 80                | 52.2          |
| 100               | 56.4          |
| 125               | 58.7          |
| 160               | 61.0          |
| 200               | 60.7          |
| 250               | 60.6          |
| 315               | 62.3          |
| 400               | 64.8          |
| 500               | 65.6          |
| 630               | 67.3          |
| 800               | 70.4          |
| 1000              | 72.5          |
| 1250              | 75.7          |
| 1600              | 79.9          |
| 2000              | 80.4          |
| 2500              | 80.9          |
| 3150              | 83.2          |
| 4000              | 87.2          |
| 5000              | 91.3          |



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global                  |                   |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 71(-1;-4)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 71(-1;-9)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 71(1;-4)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 71(0;-9)          |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002633-019-07096  
Página: (35 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.



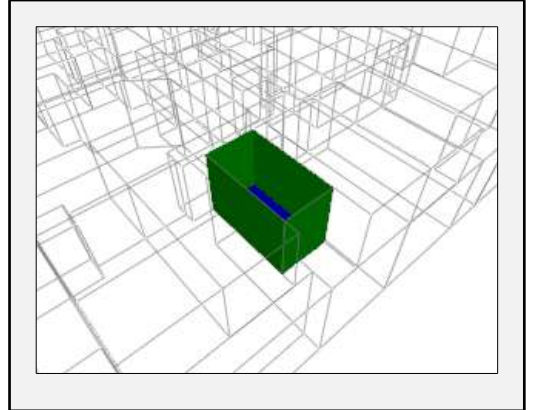
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

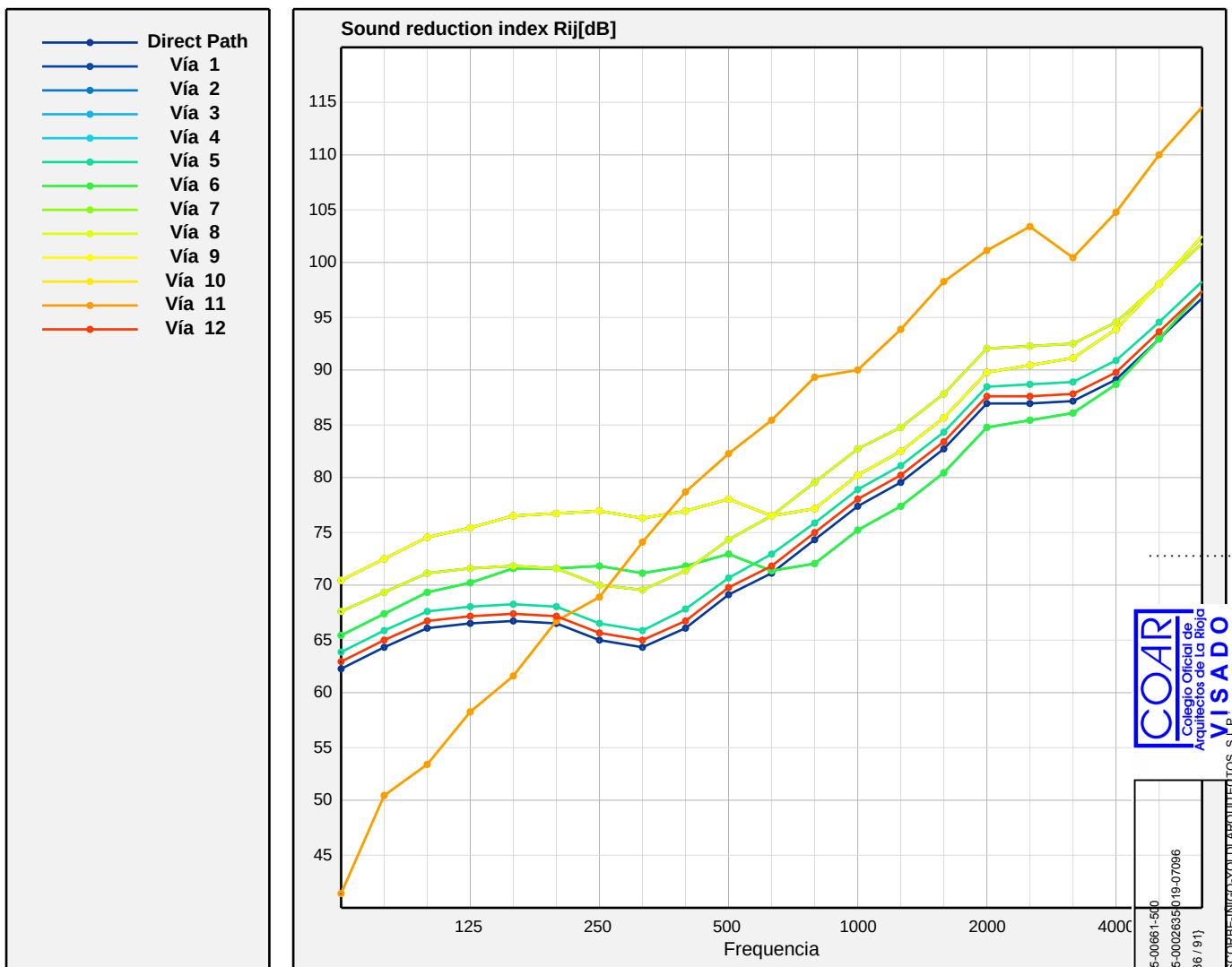
|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 24 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 6 SALA 4 (0°CINES) al recinto 35 H4 (1°P10. 1°J) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 6 SALA 4 (0°CINES) 177.14 m³ |
| Recinto receptor             |                | 35 H4 (1°P10. 1°J) 28.59 m³  |
| Área                         |                | 5.63 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





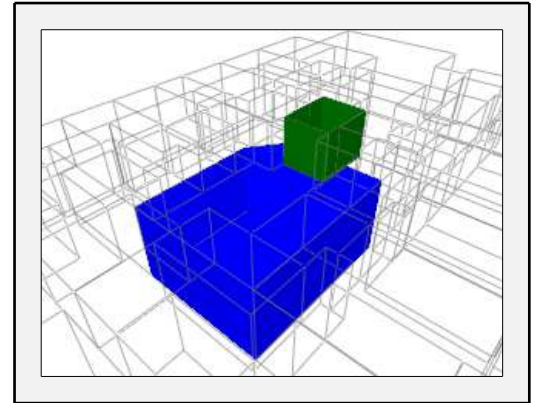
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 8 de 13 | Página 25 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 1  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 4 | Volumen 415.03 m³ |

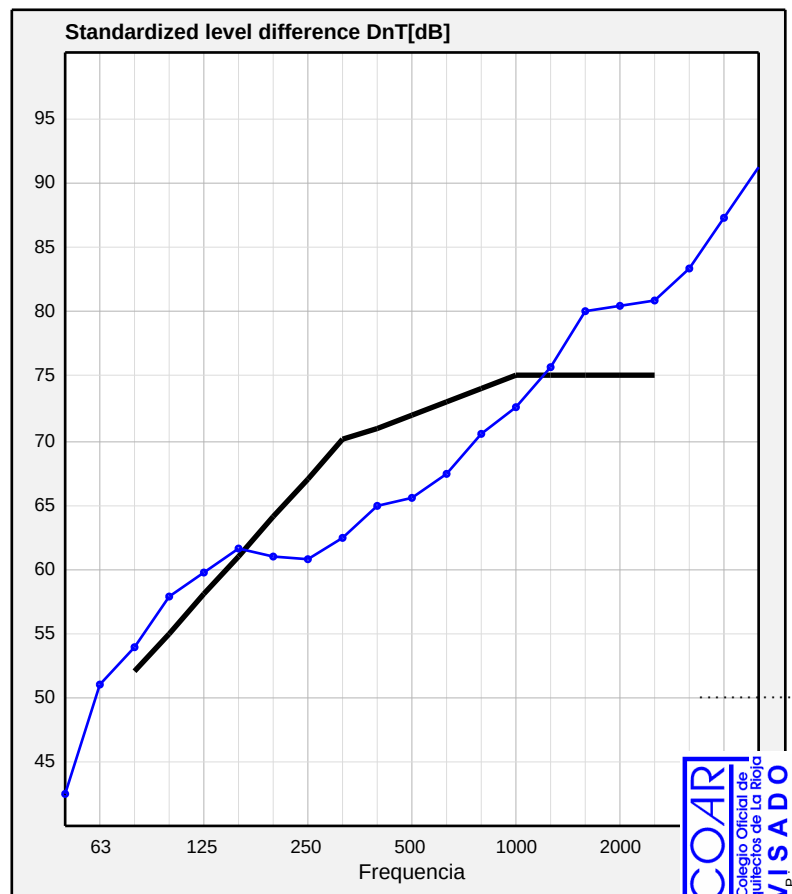
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H1        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºJ  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 38 | Volumen 31.63 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 59.8          |
| 250              | 61.4          |
| 500              | 66.0          |
| 1000             | 72.8          |
| 2000             | 80.5          |
| 4000             | 86.7          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 42.7          |
| 63                | 51.2          |
| 80                | 54.0          |
| 100               | 57.8          |
| 125               | 59.8          |
| 160               | 61.5          |
| 200               | 60.9          |
| 250               | 60.7          |
| 315               | 62.4          |
| 400               | 64.9          |
| 500               | 65.7          |
| 630               | 67.4          |
| 800               | 70.5          |
| 1000              | 72.6          |
| 1250              | 75.7          |
| 1600              | 79.9          |
| 2000              | 80.4          |
| 2500              | 80.9          |
| 3150              | 83.3          |
| 4000              | 87.3          |
| 5000              | 91.3          |



| Índice global                  |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 71(-1;-4)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 71(-1;-7)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 71(1;-4)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 71(0;-7)          |

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (37 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.





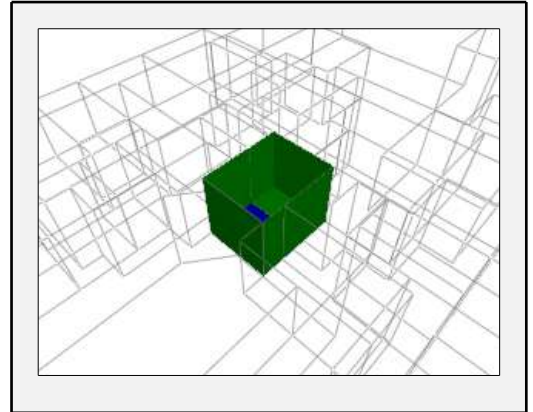
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

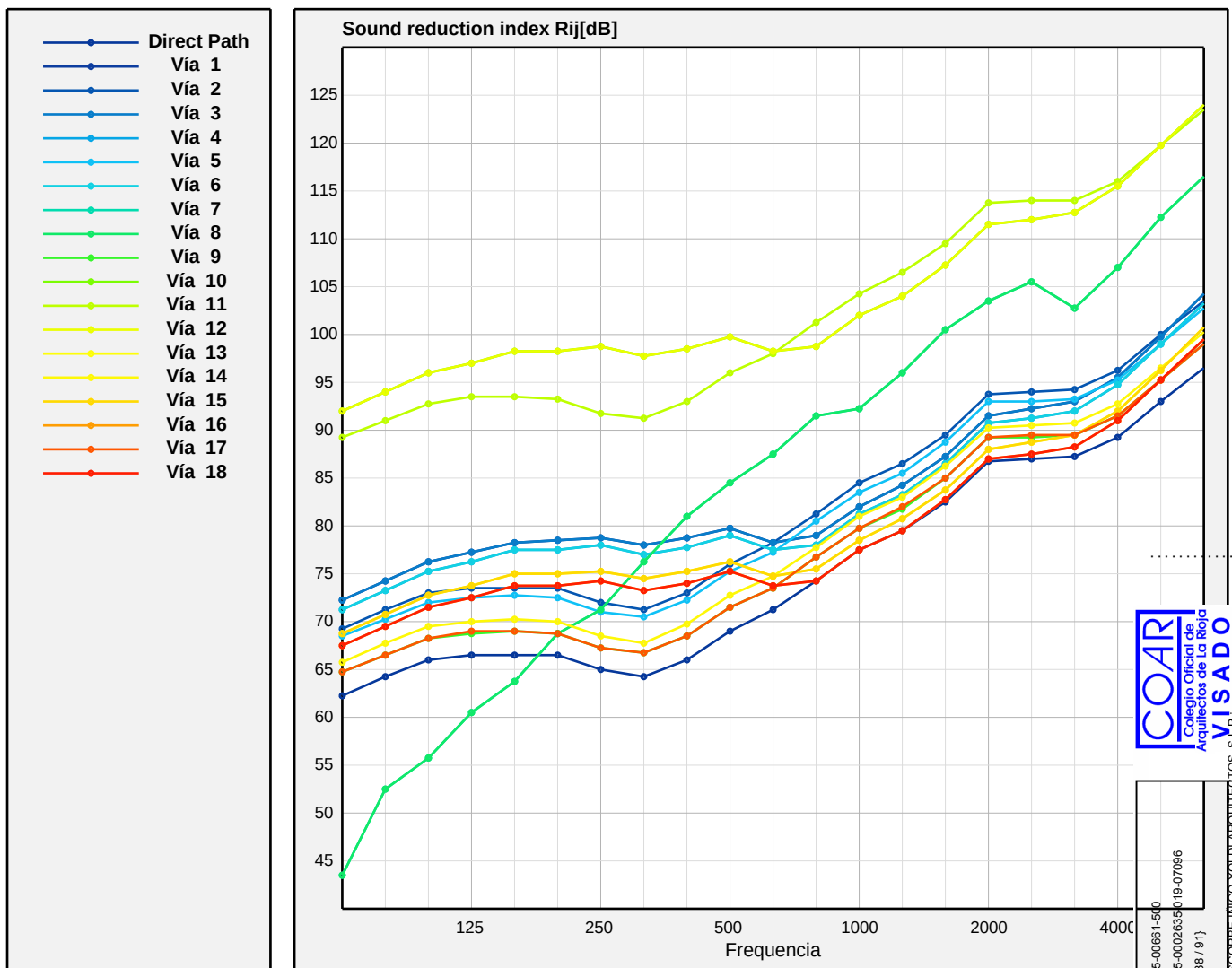
|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 8 de 13 | Página 26 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 4 SALA 1 (0°CINES) al recinto 38 H1 (1°P10. 1°J) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 4 SALA 1 (0°CINES) 415.03 m³ |
| Recinto receptor             |                | 38 H1 (1°P10. 1°J) 31.63 m³  |
| Área                         |                | 6.54 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





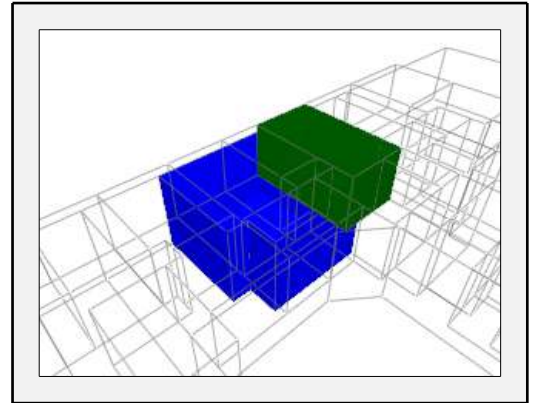
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 27 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 2  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 5 | Volumen 282.34 m³ |

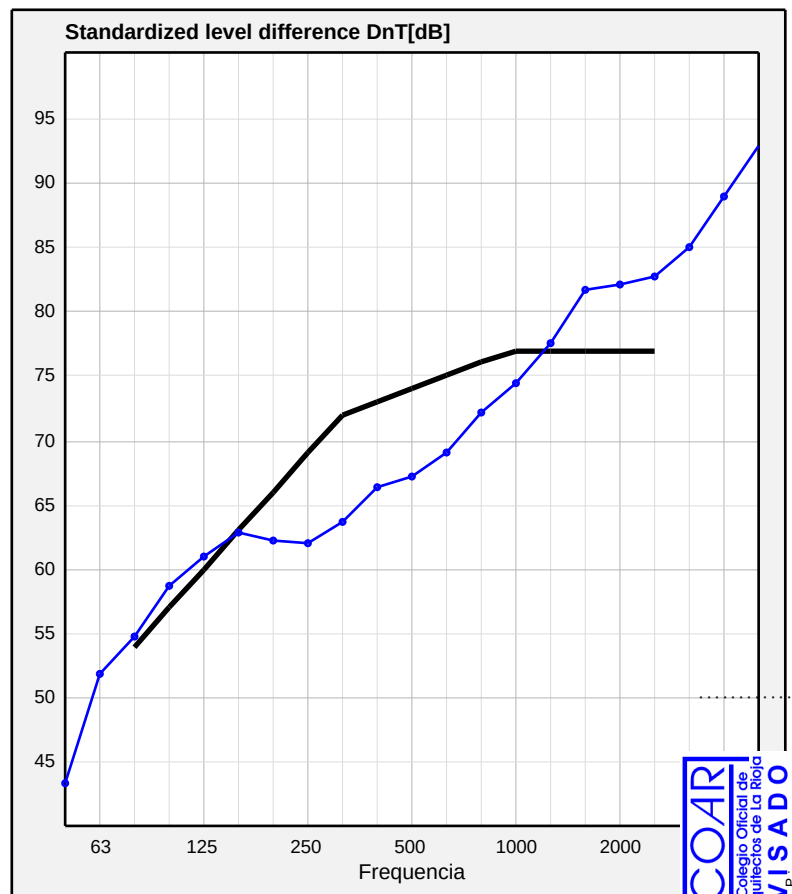
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | SALON     |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºI  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 39 | Volumen 62.30 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 60.9          |
| 250              | 62.7          |
| 500              | 67.6          |
| 1000             | 74.6          |
| 2000             | 82.2          |
| 4000             | 88.3          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 43.4          |
| 63                | 52.0          |
| 80                | 54.9          |
| 100               | 58.8          |
| 125               | 60.9          |
| 160               | 62.8          |
| 200               | 62.2          |
| 250               | 62.0          |
| 315               | 63.7          |
| 400               | 66.3          |
| 500               | 67.3          |
| 630               | 69.1          |
| 800               | 72.2          |
| 1000              | 74.3          |
| 1250              | 77.5          |
| 1600              | 81.7          |
| 2000              | 82.2          |
| 2500              | 82.6          |
| 3150              | 84.9          |
| 4000              | 88.9          |
| 5000              | 92.9          |



| Índice global                  |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 73(-1;-4)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 73(-2;-8)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 73(0;-4)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 73(0;-8)          |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 73 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (39 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.





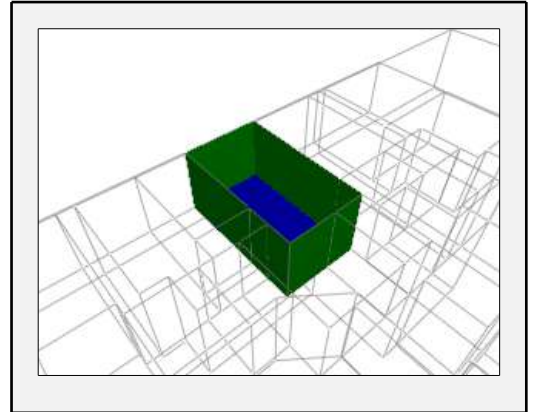
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

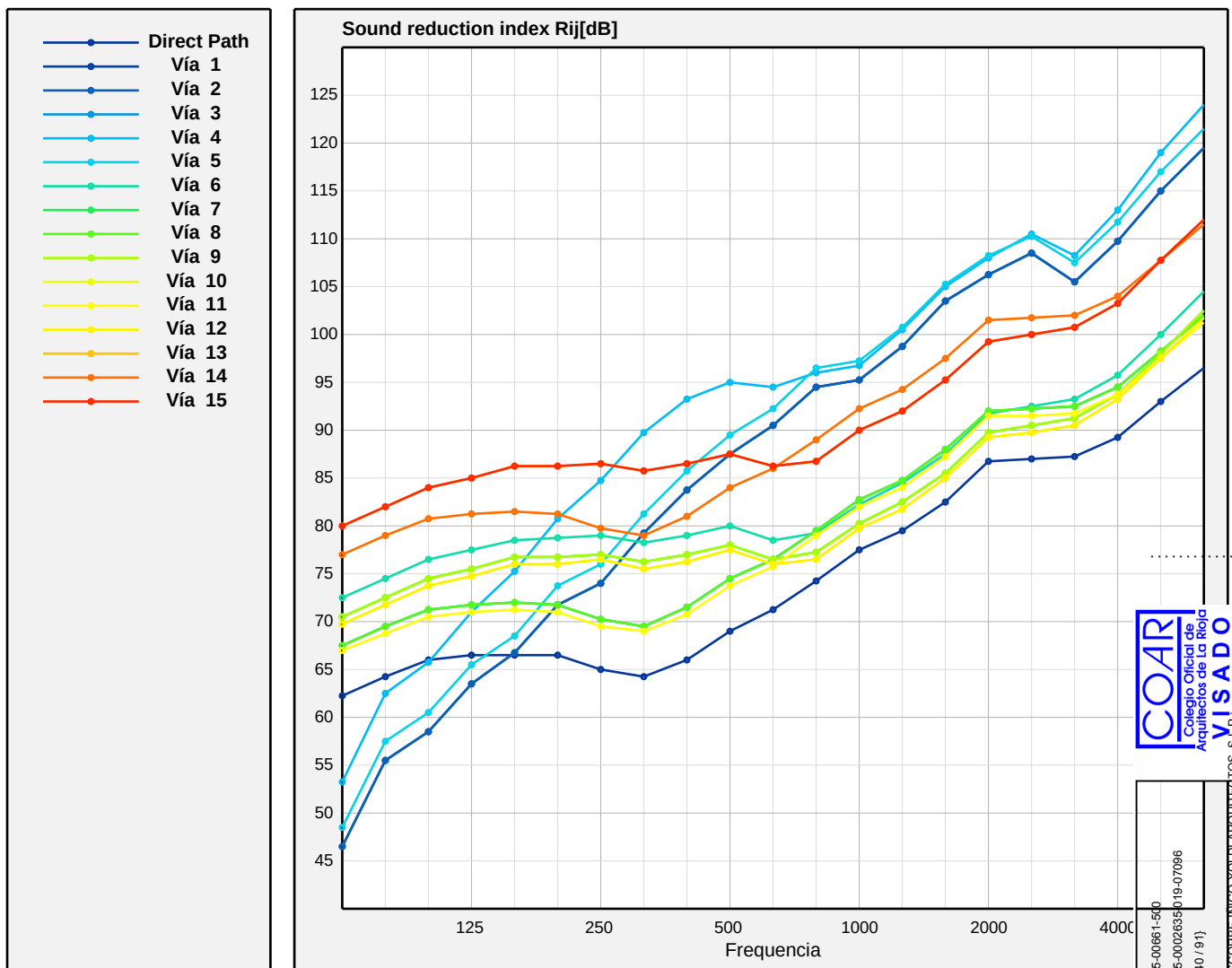
|              |                   |                           |                 |
|--------------|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                      | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                     | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa de 13 | Página 28 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 5 SALA 2 (0°CINES) al recinto 39 SALON (1°P10. 1°I) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                                |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 5 SALA 2 (0°CINES) 282.34 m³   |
| Recinto receptor             |                | 39 SALON (1°P10. 1°I) 62.30 m³ |
| Área                         |                | 15.10 m²                       |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab          |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)         |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                   |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                  |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                          |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                              |
| Trasdosados                  | DRw            | -                              |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





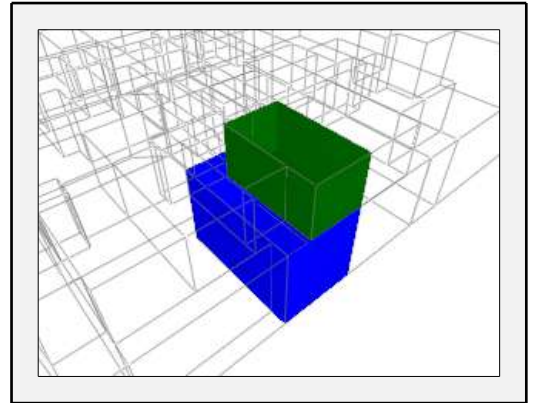
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                     |            |
|--------------|-------------------|---------------------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha               | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa | 10 de 13   |
|              |                   | Página              | 29 de 37   |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 4  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 6 | Volumen 177.14 m³ |

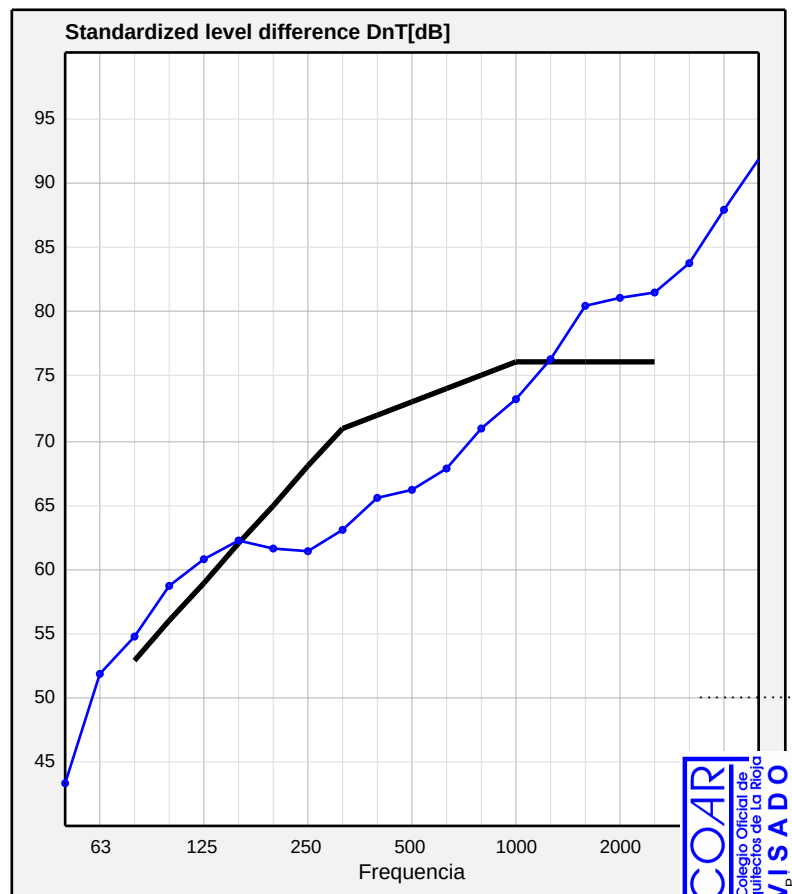
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | SALON     |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºJ  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 40 | Volumen 57.95 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 60.6          |
| 250              | 62.1          |
| 500              | 66.6          |
| 1000             | 73.3          |
| 2000             | 81.0          |
| 4000             | 87.2          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 43.5          |
| 63                | 52.0          |
| 80                | 54.9          |
| 100               | 58.7          |
| 125               | 60.8          |
| 160               | 62.3          |
| 200               | 61.7          |
| 250               | 61.4          |
| 315               | 63.0          |
| 400               | 65.5          |
| 500               | 66.2          |
| 630               | 67.9          |
| 800               | 71.0          |
| 1000              | 73.1          |
| 1250              | 76.3          |
| 1600              | 80.4          |
| 2000              | 81.0          |
| 2500              | 81.5          |
| 3150              | 83.8          |
| 4000              | 87.8          |
| 5000              | 91.9          |



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global                  |                   |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 72(-1;-4)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 72(-1;-8)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 72(0;-4)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 72(0;-8)          |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (41 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NINGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.



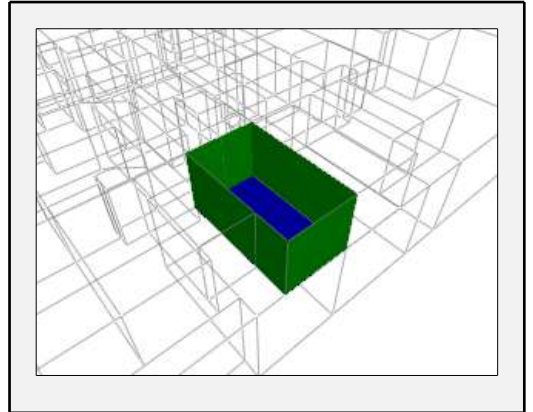
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

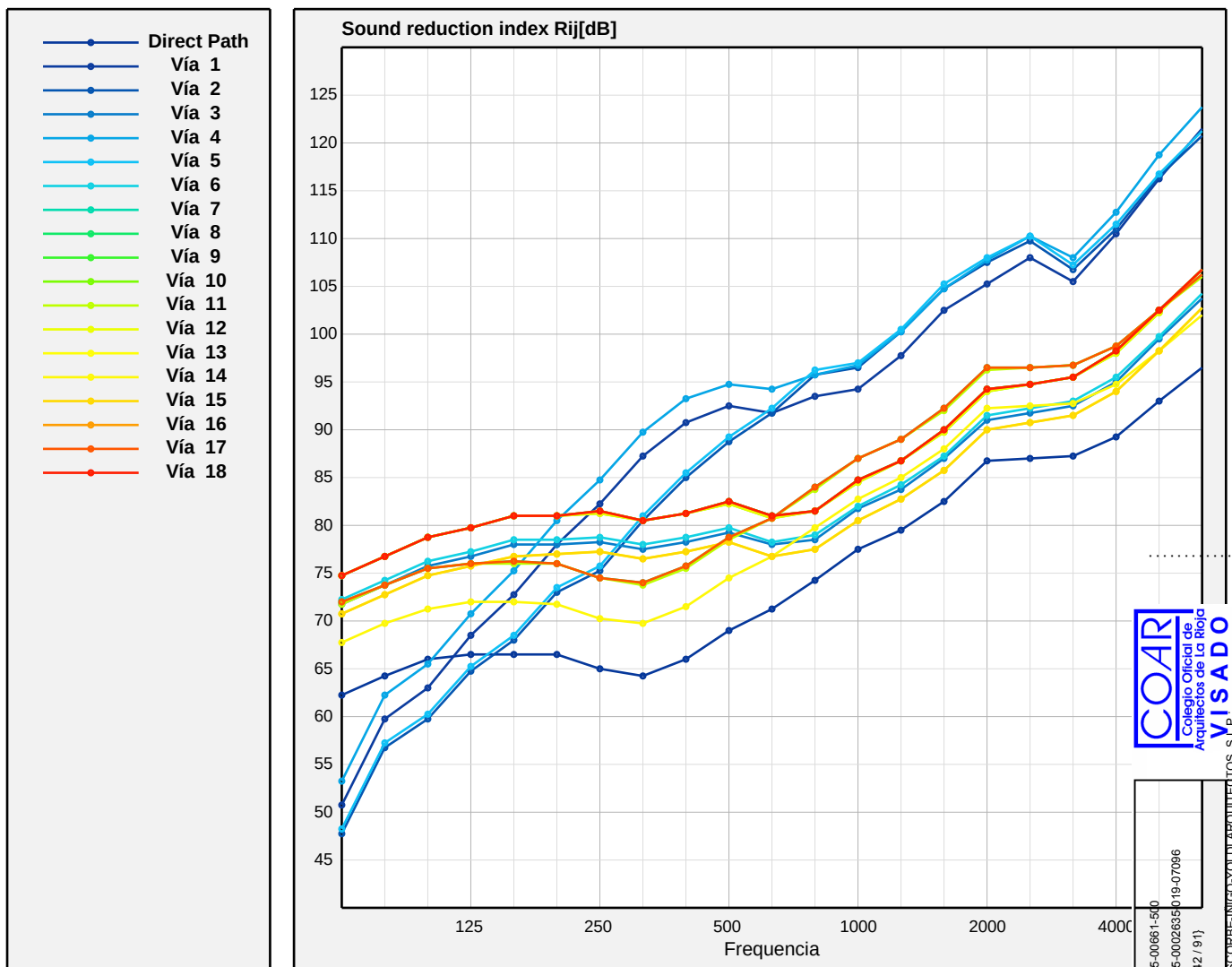
|              |                   |                     |            |
|--------------|-------------------|---------------------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha               | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa | 10 de 13   |
|              |                   | Página              | 30 de 37   |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 6 SALA 4 (0°CINES) al recinto 40 SALON (1°P10. 1°J) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                                |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 6 SALA 4 (0°CINES) 177.14 m³   |
| Recinto receptor             |                | 40 SALON (1°P10. 1°J) 57.95 m³ |
| Área                         |                | 19.32 m²                       |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab          |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)         |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                   |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                  |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                          |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                              |
| Trasdosados                  | DRw            | -                              |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-002635019-07096                               |
| Página:     | 42 / 91                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



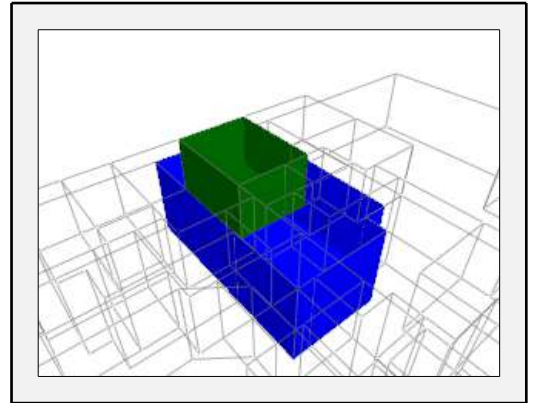
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                     |            |
|--------------|-------------------|---------------------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha               | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa | 1 de 13    |
|              |                   | Página              | 31 de 37   |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 3  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 8 | Volumen 425.86 m³ |

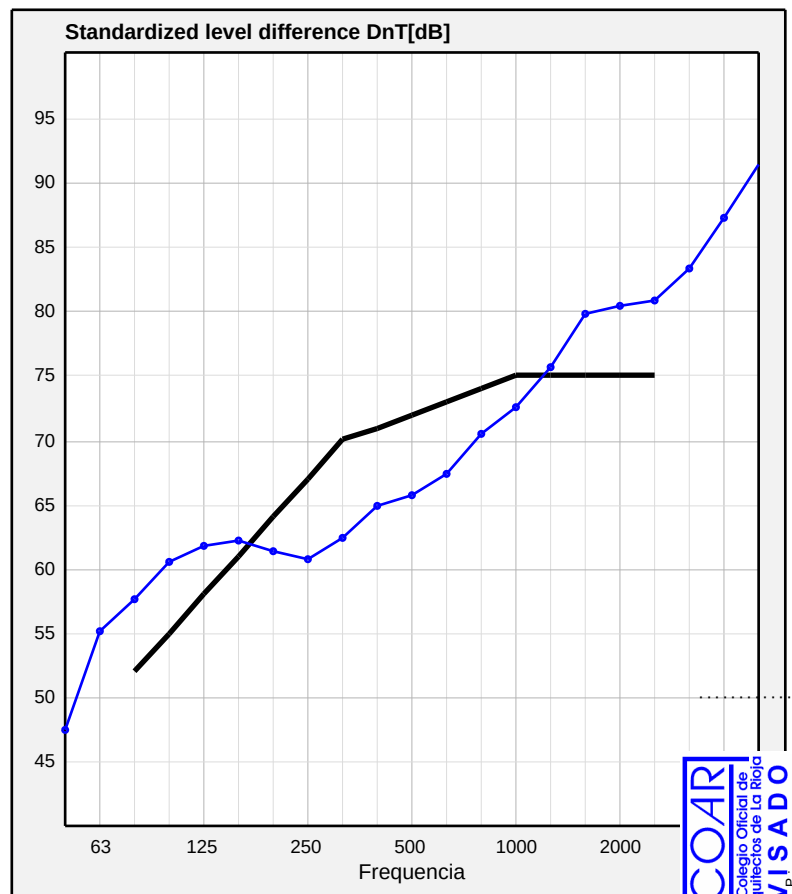
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | SALON     |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºH  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 47 | Volumen 59.05 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 61.6          |
| 250              | 61.6          |
| 500              | 66.1          |
| 1000             | 72.8          |
| 2000             | 80.5          |
| 4000             | 86.7          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 47.5          |
| 63                | 55.2          |
| 80                | 57.8          |
| 100               | 60.5          |
| 125               | 61.8          |
| 160               | 62.3          |
| 200               | 61.4          |
| 250               | 60.9          |
| 315               | 62.5          |
| 400               | 65.0          |
| 500               | 65.7          |
| 630               | 67.4          |
| 800               | 70.5          |
| 1000              | 72.6          |
| 1250              | 75.7          |
| 1600              | 79.9          |
| 2000              | 80.4          |
| 2500              | 81.0          |
| 3150              | 83.3          |
| 4000              | 87.3          |
| 5000              | 91.3          |



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global                  |                   |
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 71(0;-3)          |
| 50 - 3150 Hz                   | 71(-1;-5)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 71(1;-3)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 71(1;-5)          |

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

**COAR**  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (43 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



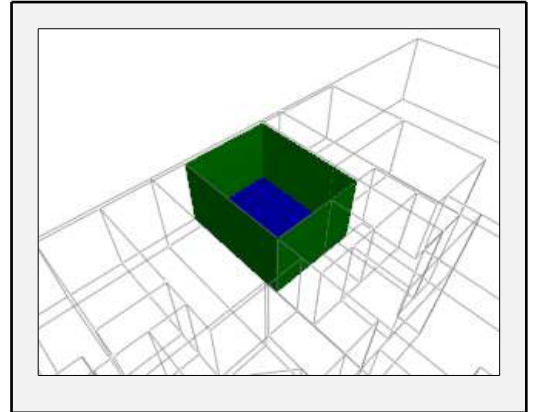
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

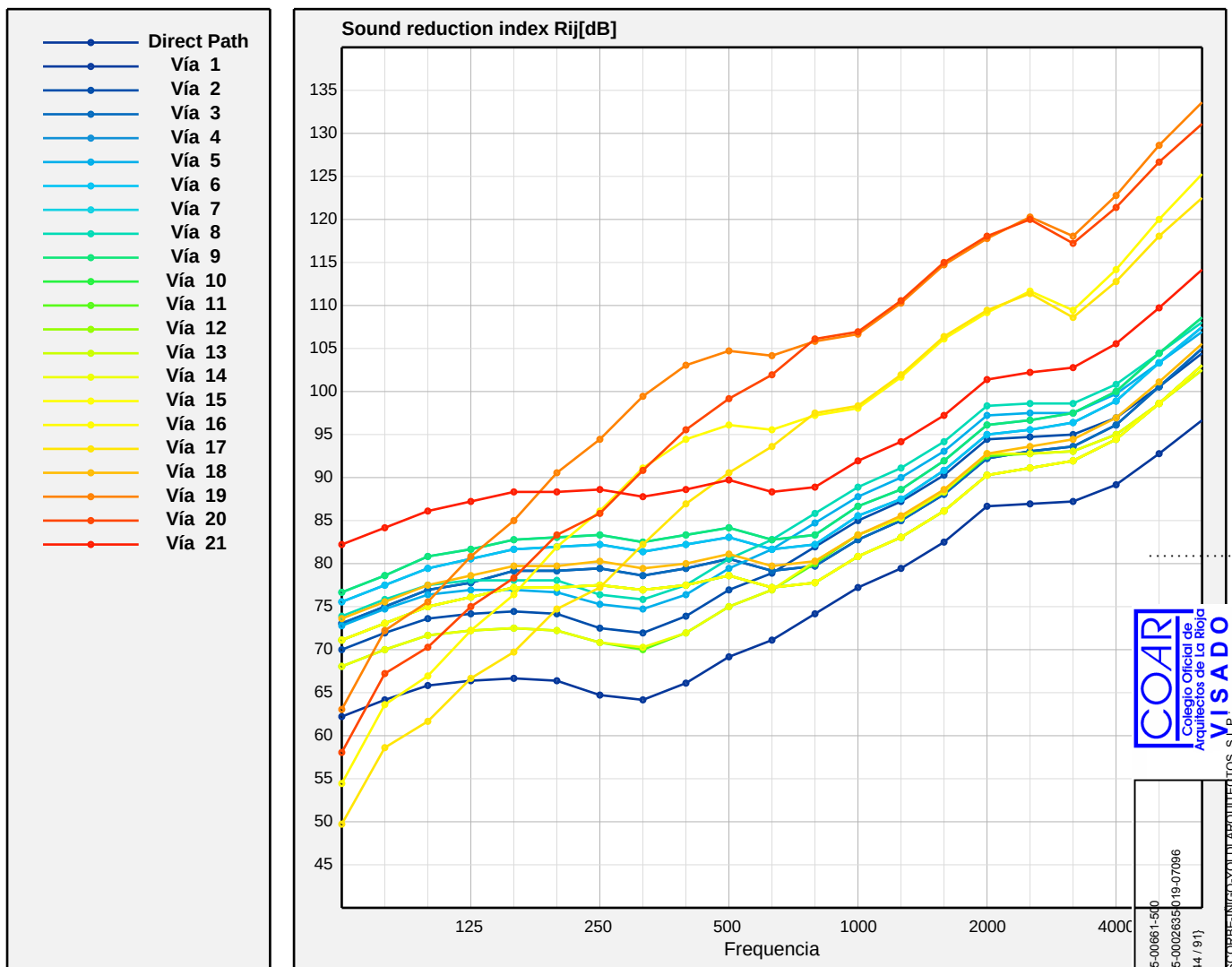
|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 1 de 13 | Página 32 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 8 SALA 3 (0°CINES) al recinto 47 SALON (1°P10. 1°H) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                                |
|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 8 SALA 3 (0°CINES) 425.86 m³   |
| Recinto receptor             |                | 47 SALON (1°P10. 1°H) 59.05 m³ |
| Área                         |                | 19.68 m²                       |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab          |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)         |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                   |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                  |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                          |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                              |
| Trasdosados                  | DRw            | -                              |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





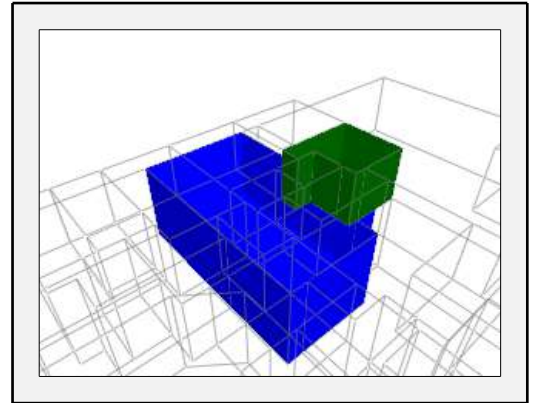
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 2 de 13 | Página 33 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 3  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 8 | Volumen 425.86 m³ |

|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H2        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºH  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 53 | Volumen 41.10 m³ |

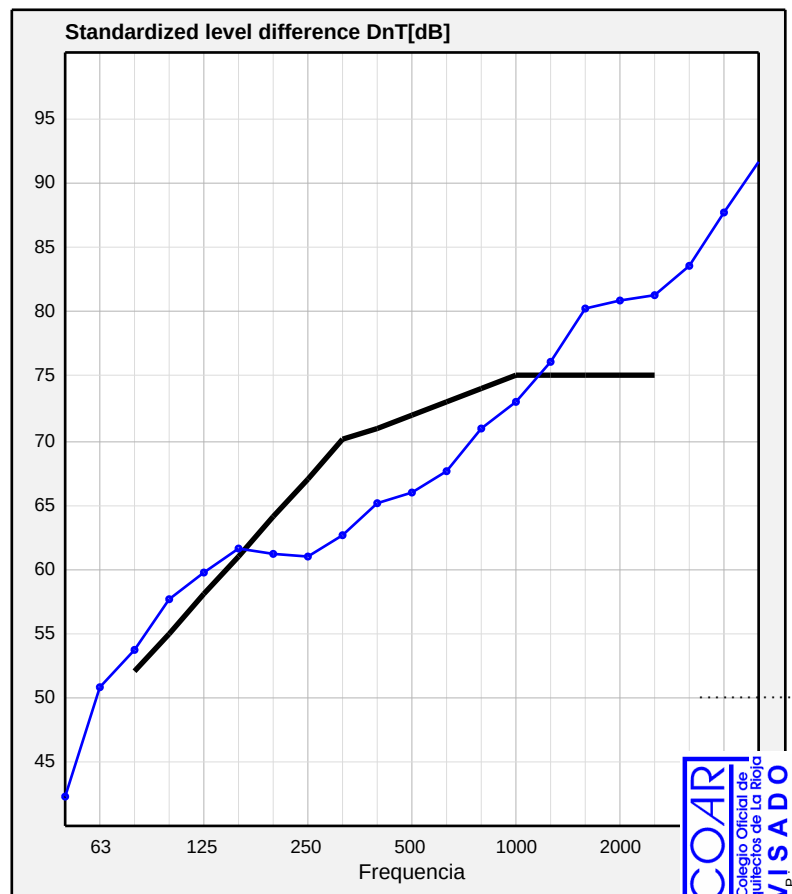


## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 59.7          |
| 250              | 61.6          |
| 500              | 66.4          |
| 1000             | 73.1          |
| 2000             | 80.8          |
| 4000             | 87.0          |

| Índice global                  |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 71(0;-3)          |
| 50 - 3150 Hz                   | 71(-1;-7)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 71(1;-3)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 71(1;-7)          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 42.3          |
| 63                | 50.9          |
| 80                | 53.8          |
| 100               | 57.7          |
| 125               | 59.8          |
| 160               | 61.7          |
| 200               | 61.2          |
| 250               | 61.0          |
| 315               | 62.6          |
| 400               | 65.2          |
| 500               | 66.0          |
| 630               | 67.7          |
| 800               | 70.8          |
| 1000              | 72.9          |
| 1250              | 76.1          |
| 1600              | 80.3          |
| 2000              | 80.8          |
| 2500              | 81.3          |
| 3150              | 83.6          |
| 4000              | 87.6          |
| 5000              | 91.6          |



## Fulfilment of requirements

| Parámetro             | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|-----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C, 100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

|                          |                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00661-530 | Documento: 25-0002634-019-07096                                  |
| Página: (45 / 91)        | Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P. |
| 28/07/25                 |                                                                  |





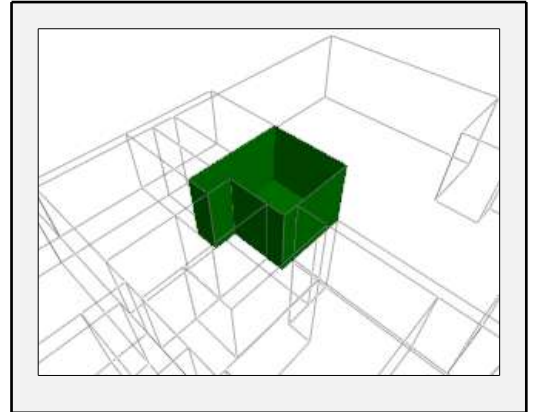
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

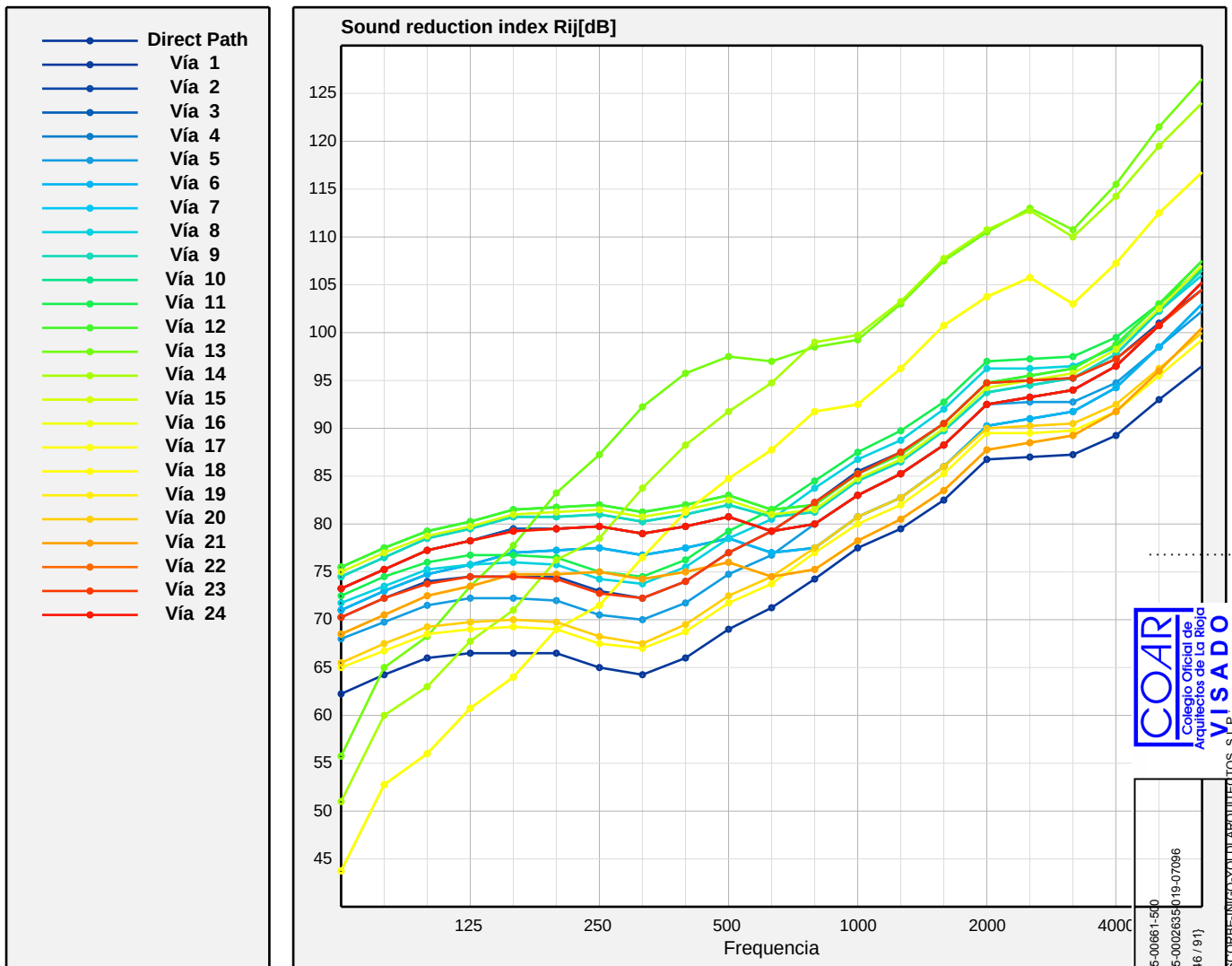
|              |                   |                     |            |
|--------------|-------------------|---------------------|------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                | RU25_21    |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha               | 31/05/2025 |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa | 2 de 13    |
|              |                   | Página              | 34 de 37   |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 8 SALA 3 (0°CINES) al recinto 53 H2 (1ºP10. 1ºH) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 8 SALA 3 (0°CINES) 425.86 m³ |
| Recinto receptor             |                | 53 H2 (1ºP10. 1ºH) 41.10 m³  |
| Área                         |                | 8.62 m²                      |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]





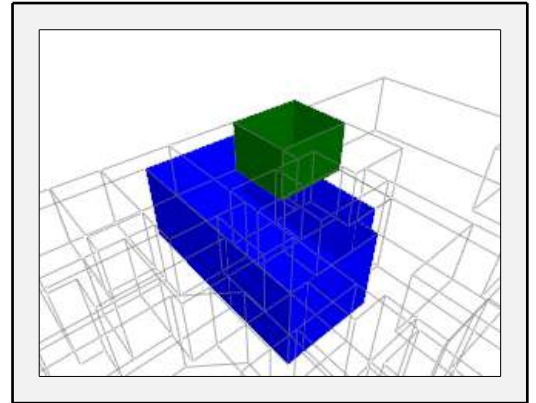
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 3 de 13 | Página 35 de 37 |

|                |         |               |   |                   |
|----------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Recinto emisor |         |               |   |                   |
| Nombre         | SALA 3  |               |   |                   |
| Unidad de uso  | CINES   |               |   |                   |
| Tipo           | RUIDOSO |               |   |                   |
| Suelo          | 0       | Identificador | 8 | Volumen 425.86 m³ |

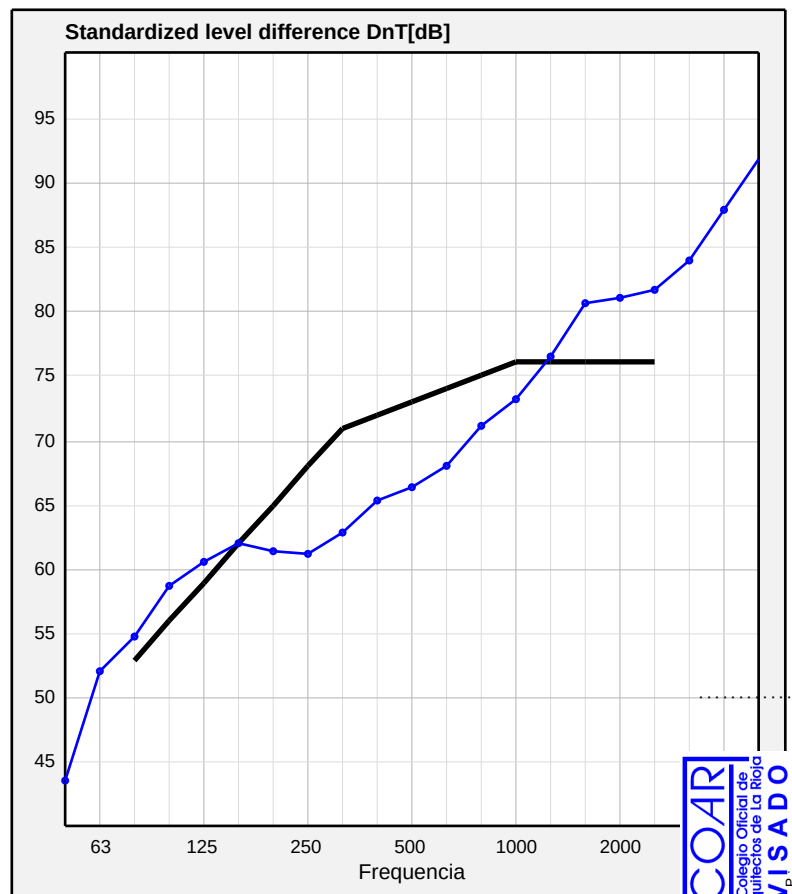
|                  |           |               |    |                  |
|------------------|-----------|---------------|----|------------------|
| Recinto receptor |           |               |    |                  |
| Nombre           | H1        |               |    |                  |
| Unidad de uso    | FUSO 1ºH  |               |    |                  |
| Tipo             | PROTEGIDO |               |    |                  |
| Suelo            | 1         | Identificador | 54 | Volumen 53.27 m³ |



## Aislamiento a ruido aéreo - Standardized level difference $D_{nT}$ [dB]

| f [Hz]           | $D_{nT}$ [dB] |
|------------------|---------------|
| bandas de octava |               |
| 125              | 60.5          |
| 250              | 61.9          |
| 500              | 66.7          |
| 1000             | 73.5          |
| 2000             | 81.2          |
| 4000             | 87.3          |

| f [Hz]            | $D_{nT}$ [dB] |
|-------------------|---------------|
| tercios de octava |               |
| 50                | 43.6          |
| 63                | 52.1          |
| 80                | 54.9          |
| 100               | 58.6          |
| 125               | 60.6          |
| 160               | 62.1          |
| 200               | 61.5          |
| 250               | 61.2          |
| 315               | 62.9          |
| 400               | 65.4          |
| 500               | 66.3          |
| 630               | 68.1          |
| 800               | 71.2          |
| 1000              | 73.3          |
| 1250              | 76.4          |
| 1600              | 80.6          |
| 2000              | 81.1          |
| 2500              | 81.6          |
| 3150              | 83.9          |
| 4000              | 87.9          |
| 5000              | 91.9          |



| Índice global                  |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Índice global (ISO 717-1:1996) |                   |
| Frecuencia Range               | $D_{nT,w}(C;Ctr)$ |
| 100 - 3150 Hz                  | 72(-1;-4)         |
| 50 - 3150 Hz                   | 72(-1;-7)         |
| 100 - 5000 Hz                  | 72(0;-4)          |
| 50 - 5000 Hz                   | 72(0;-7)          |

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fulfilment of requirements

| Parámetro            | Cálculo |   | Requisito | Statement           |
|----------------------|---------|---|-----------|---------------------|
| $D_{nTw}+C,100-5000$ | 72 dB   | > | 70 dB     | CUMPLE EL REQUISITO |

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-530  
Documento: 25-0002634-019-07096  
Página: (47 / 91)  
Arquitecto:  
700001 DGN ASCORBE-NIGO Y OLIVERA ARQUITECTOS S.L.P.





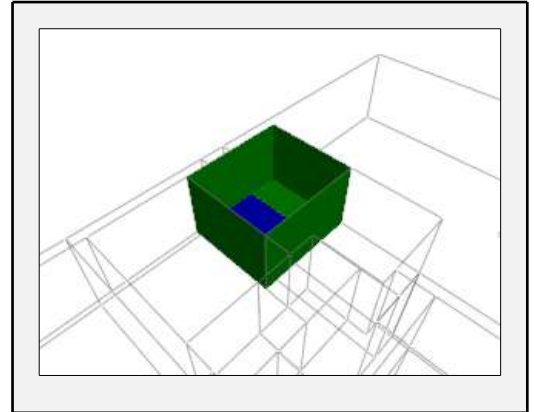
# Aislamiento acústico según la norma EN 12354

Ficha justificativa del aislamiento a ruido aéreo según EN 12354-1,3  
SONarchitect ISO Profesional v2.4.12

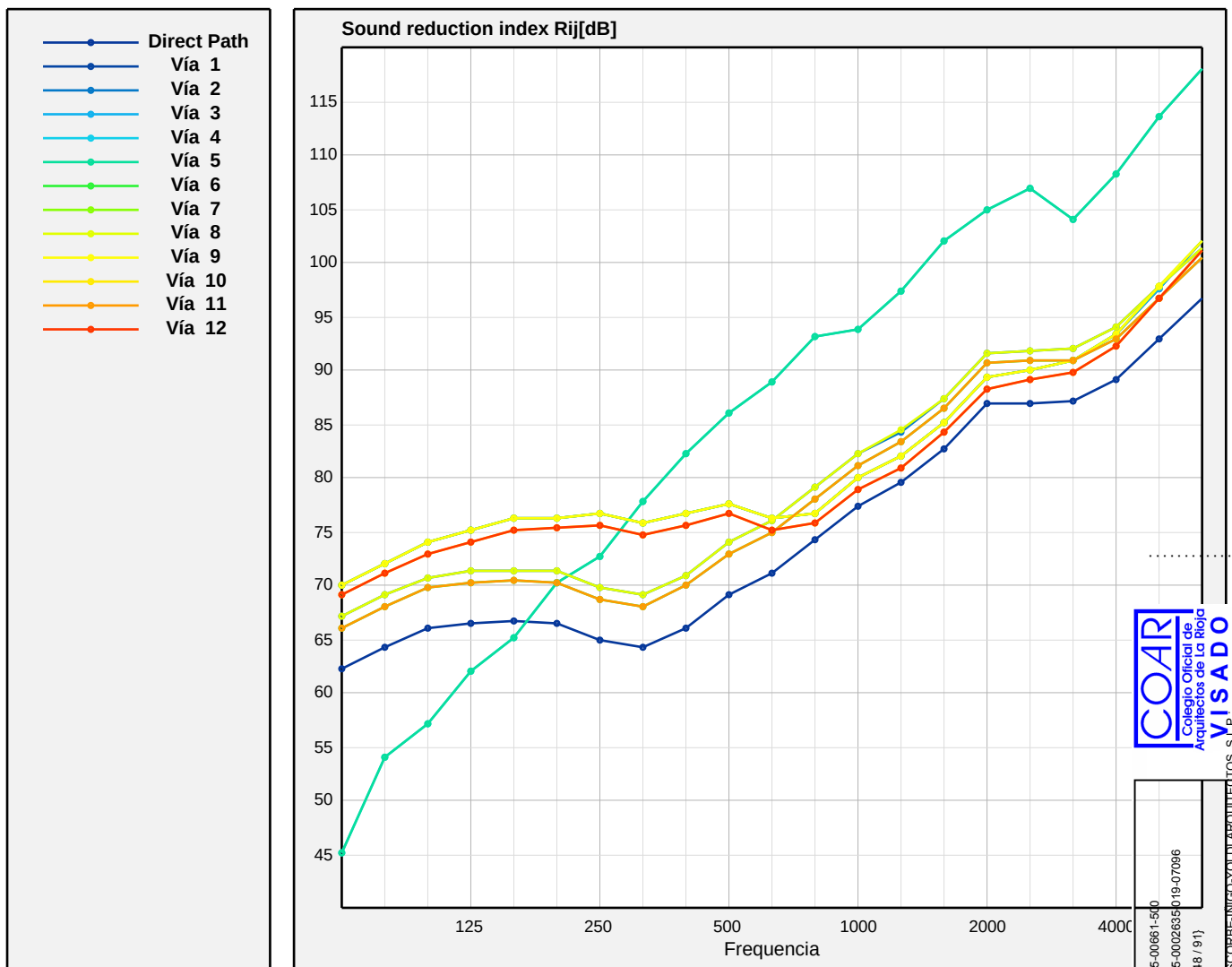
|              |                   |                             |                 |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Proyecto     | CINES EMBAJADORES | Ref.                        | RU25_21         |
| Organización | SERGIO JIMENEZ    | Fecha                       | 31/05/2025      |
| Autor        | SERGIO JIMENEZ    | Ficha justificativa 3 de 13 | Página 36 de 37 |

Ruido Aéreo: Desde el recinto 8 SALA 3 (0°CINES) al recinto 54 H1 (1°P10. 1°H) a través de Forjado 0

| Elemento separador Forjado 2 |                |                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------|
| Recinto emisor               |                | 8 SALA 3 (0°CINES) 425.86 m³ |
| Recinto receptor             |                | 54 H1 (1°P10. 1°H) 53.27 m³  |
| Área                         |                | 12.24 m²                     |
| Base                         | Tipo           | Forjados - Solid slab        |
|                              | Descriptor     | Forjado tipo (Baja Fc)       |
|                              | Base Rw(C;Ctr) | 54(-1;-5) dB                 |
| Lado del emisor              | Descriptor     | 2 Placas 15mm                |
| Trasdosados                  | DRw            | 23 dB                        |
| Lado del receptor            | Descriptor     | -                            |
| Trasdosados                  | DRw            | -                            |



## Aislamiento a ruido aéreo - Transmission paths - Sound reduction index Rij[dB]



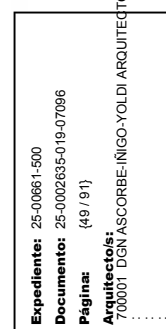
## 7 CONCLUSIONES.

Según lo anteriormente indicado y resto de documentación que se acompaña se considera suficientemente descrito el aislamiento a realizar, su justificación y los objetivos del mismo, por lo que ponemos en consideración el siguiente documento para la propiedad sepa de antemano los objetivos del aislamiento a conseguir.

Logroño, 02 de junio de 2025



El Ingeniero Técnico Industrial  
SERGIO JIMENEZ TIRADO  
Colegiado nº 1652



## ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO

### 1 OBJETIVOS DE DISEÑO

El objetivo principal de este estudio es el diseño de un recinto para uso de CINE, por lo que el objetivo de este acondicionamiento acústico es el confort de sus ocupantes. Teniendo como objetivo, el principio de que cuanto menos ruido ajeno hay, mayor es el grado de inteligibilidad de palabra de los usuarios. A efectos prácticos esto se traduce también en una menor transmisión de ruido a locales colindantes, véase vecinos de viviendas en pisos superiores.

Para conseguir un adecuado confort acústico y una correcta inteligibilidad de palabra, se deben trabajar los conceptos de nivel de campo reverberante y de eco producido en los paramentos. Ambos parámetros nos interesan mínimos, si no nulos, dado que sobre el ruido de fondo existente en el local no podemos intervenir. Ese queda condicionado por la presión sonora que originen del equipo de sonido.

Se reforzará cuantitativamente el material a instalar en techos para conseguir captar y eliminar las reflexiones sonoras producidas en los paramentos verticales, consiguiendo minimizar la cola reverberante, y obteniendo así la calidad sonora deseada.

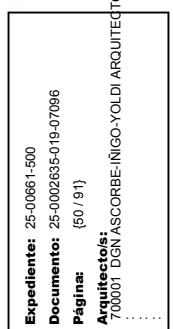
### 2 MODELO DE CÁLCULO

Para el estudio del presente proyecto se emplea el software ODEON ACOUSTIC v.13, en el que se van a simular las condiciones físicas del local.

Una vez modelado el local en 3D se procede a ubicar las fuentes sonoras, en este caso usaremos una fuente omnidireccional ubicada dentro del local con una presión sonora de 85 dB y un rector ubicado dentro del local.

Para el estudio a representar se ha simulado el local acondicionando el techo decorativo y las paredes.

- Techo desmontable de lana de roca de 20 mm de espesor acabado liso, negro con dos capas de fibra mineral de 60 mm de espesor, colocada encima de éste, con las siguientes características absorbentes.
- Paredes absorbentes. Estas estarán formadas por textil tensado tipo Ar con una capa sobre un absorbente acústico de 50mm
- 



## 2.1 TECHO

### Sound Absorption Prediction 3.0

Program copyright Marshall Day Acoustics 2011

Margin of error is generally within +/- 0.05

JobName:

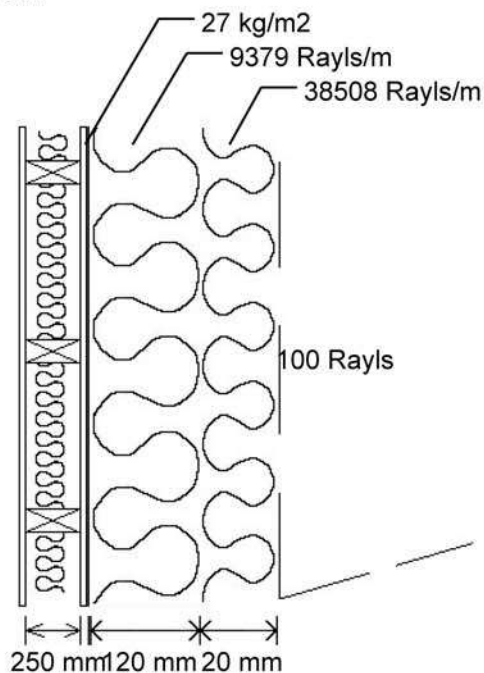
Job No.:

Date: 1 jun. 25

Initials:Sergio

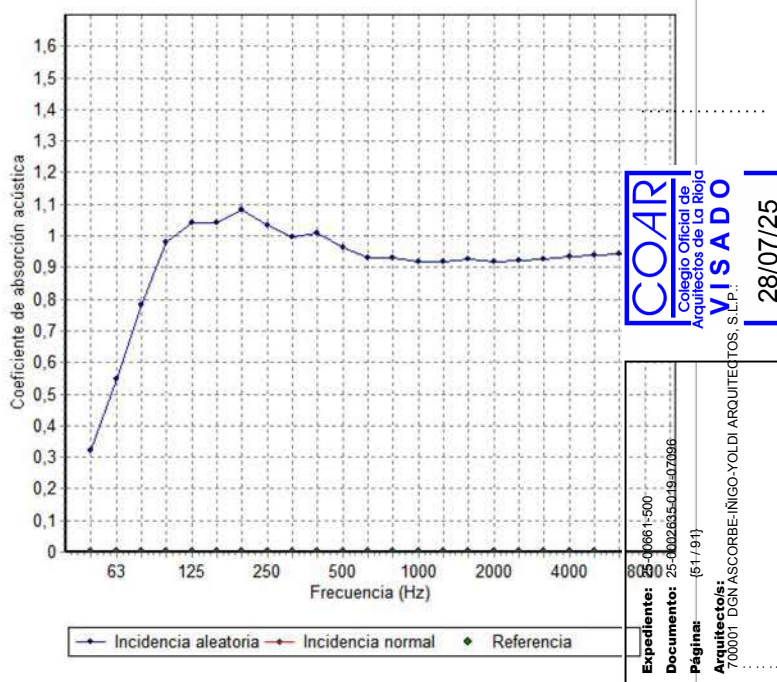
File name:Absorcion techo.abs

Notes:



$$\alpha_w:0,95 (L)$$

| Frequency (Hz) | alpha random |
|----------------|--------------|
| 50             | 0,32         |
| 63             | 0,55         |
| 80             | 0,78         |
| 100            | 0,98         |
| 125            | 1,04         |
| 160            | 1,04         |
| 200            | 1,08         |
| 250            | 1,03         |
| 315            | 1,00         |
| 400            | 1,01         |
| 500            | 0,96         |
| 630            | 0,93         |
| 800            | 0,93         |
| 1000           | 0,92         |
| 1250           | 0,92         |
| 1600           | 0,93         |
| 2000           | 0,92         |
| 2500           | 0,92         |
| 3150           | 0,93         |
| 4000           | 0,93         |
| 5000           | 0,94         |



## 2.2 PAREDES

### Sound absorption coefficient according to ISO 354, DIN EN ISO 11654, ASTM C 423

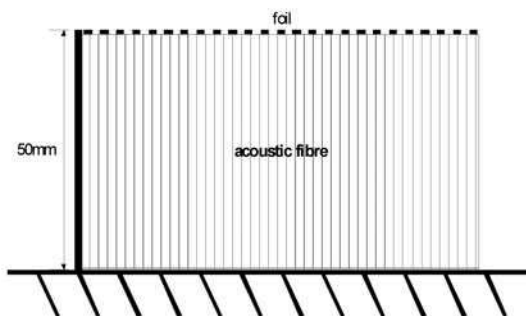
On behalf of: Normalu S.A., Rue du Sipes, 68680 Kembs

#### Object:

BARRISOL® ceiling

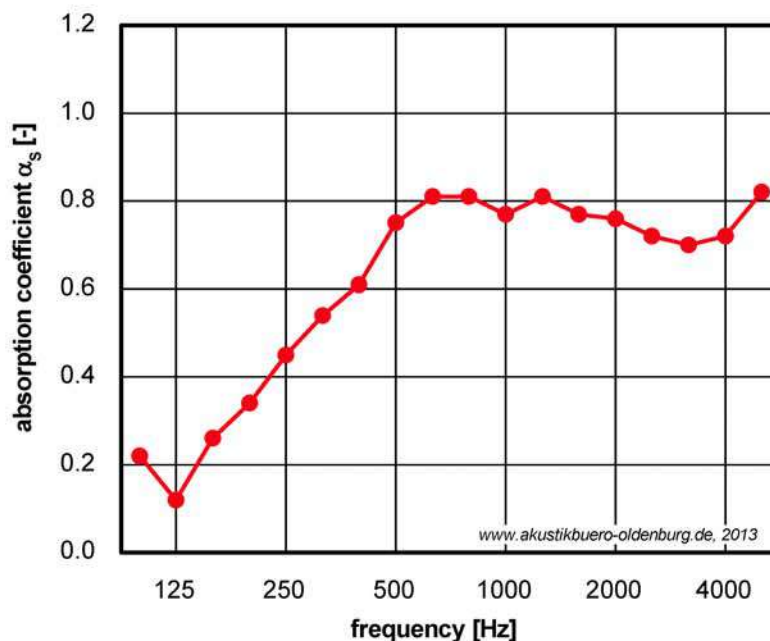
#### Assembly:

- Artolis® Acoustic Optima
- 50 mm distance to the floor
- filled with 50 mm ECO PEG
- Sides tightly closed



Sound absorption coefficient  $\alpha_s$   
according to DIN EN ISO 354

| Frequency [Hz] | $\alpha_s$ [-] |
|----------------|----------------|
| 100            | 0.22           |
| 125            | 0.12           |
| 160            | 0.26           |
| 200            | 0.34           |
| 250            | 0.45           |
| 315            | 0.54           |
| 400            | 0.61           |
| 500            | 0.75           |
| 630            | 0.81           |
| 800            | 0.81           |
| 1000           | 0.77           |
| 1250           | 0.81           |
| 1600           | 0.77           |
| 2000           | 0.76           |
| 2500           | 0.72           |
| 3150           | 0.70           |
| 4000           | 0.72           |
| 5000           | 0.82           |



Practical Sound absorption  
coefficient  $\alpha_p$  according to  
DIN EN ISO 11654

| Frequency [Hz] | $\alpha_p$ [-] |
|----------------|----------------|
| 125            | 0.20           |
| 250            | 0.45           |
| 500            | 0.70           |
| 1000           | 0.80           |
| 2000           | 0.75           |
| 4000           | 0.75           |

NRC = 0.70  
SAA = 0.68  
 $\alpha_w = 0.70$   
Sound Absorption Class C

Rev. chamber: ITAP GmbH  
Date: 24.07.2013  
Volume: 200 m<sup>3</sup>  
Specimen size: 11.72 m<sup>2</sup>  
Temperature: 23°C  
Humidity: 62 %



Akustikbüro Oldenburg

Dr. Christian Nocke

M301 - Report No. 2013/0165

Oldenburg, August 8<sup>th</sup>, 2013  
Signature:

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00861-590  
Documento: 25-002634-019-07096  
Página: (52 / 91)  
Arquitecto: 70001-BEN-ARQ-0000-NEE-YEL-ARQ-UTOS S.L.P.

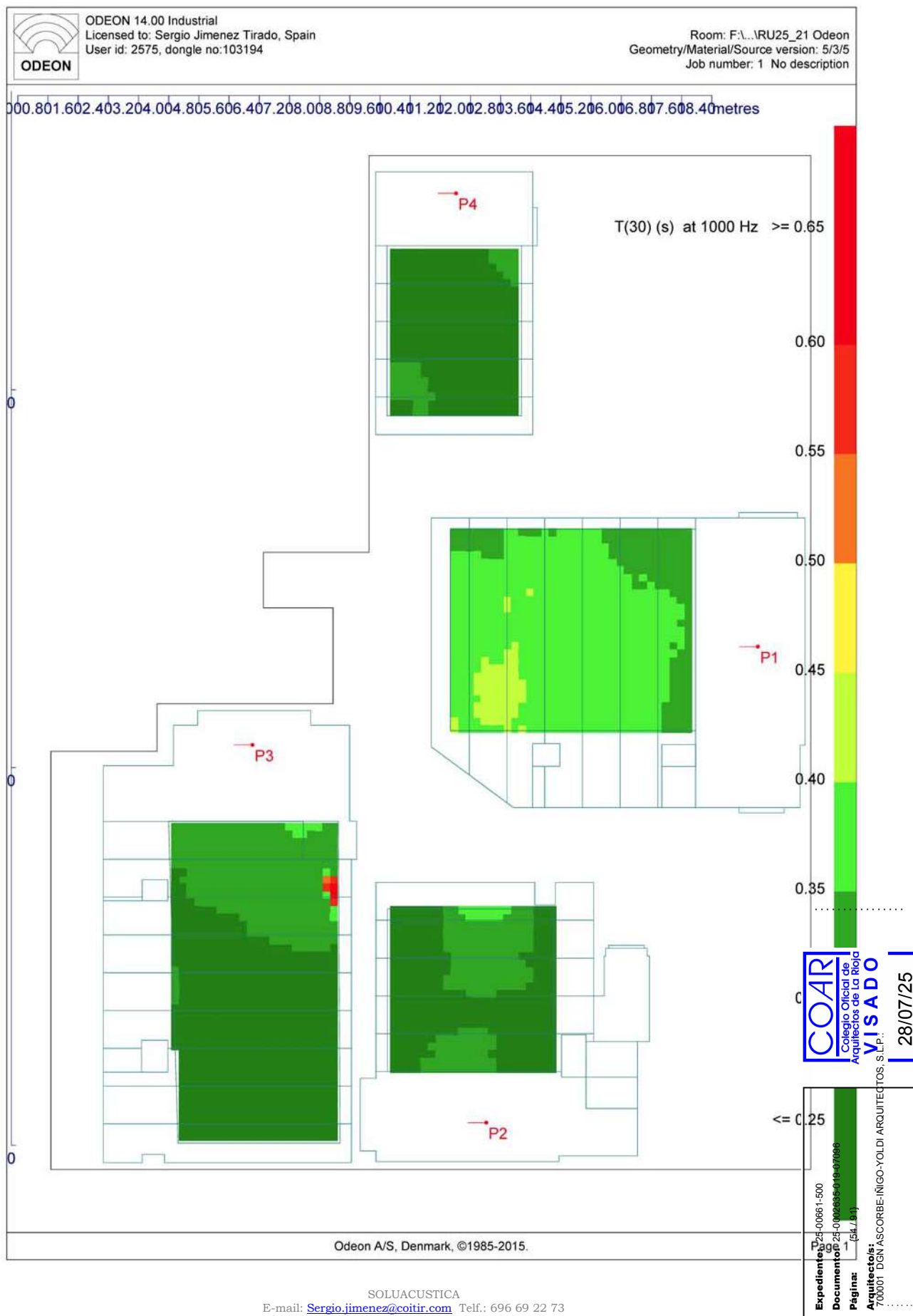
### 3 RESULTADOS

Para evaluar los datos arrojados por el programa informático vamos a utilizar el valor del **tiempo de Reverberacion T30**. Este valor representa, el tiempo que tarda en caer 60dB una fuente sonora, calculado con los parámetros introducidos.

Los puntos a estudio son los siguientes:



## 3.1 RESULTADO NUMÉRICO Y MAPA DE RUIDO, ESTADO REFORMADO



#### 4 CONCLUSIONES.

Tras los cálculos realizados podemos deducir que, partiendo de unos niveles sonoros estimados en 85 dB. Las salas de cine tendrán unos tiempos de reverberación comprendidos entre 0,5 y 0,4 segundos según la frecuencia, por lo que estamos dentro de los valores recomendados para una sala de cine

Con todo lo anteriormente expuesto creemos haber descrito suficientemente los trabajos realizados para el cálculo acústico y las conclusiones obtenidas del mismo.

No obstante quedamos a entera disposición de la propiedad por si fuera necesaria cualquier aclaración o consulta.

Logroño, 02 de junio de 2025



El Ingeniero Técnico Industrial  
SERGIO JIMENEZ TIRADO  
Colegiado nº 1652



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {55 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## ANEXO I. TERMINOLOGÍA EMPLEADA Y CONCEPTOS TEÓRICOS



|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                        |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-019-07096                                 |
| <b>Página:</b> {56 / 91}                                               |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Con objeto de facilitar la comprensión de los términos de acústica que son utilizados en este proyecto, paso a realizar las explicaciones sobre estos conceptos.

## 1 PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN UN ESPACIO CERRADO

El sonido es una onda mecánica que se define como la propagación de una perturbación en el aire. La velocidad del sonido se estima en 345 m/s a 23°C, con una variación de 0,17 por ciento por grado centígrado. La ciencia que se encarga de su estudio es la acústica, la cual es relativamente nueva desde el punto de vista científico.

La energía radiada por una fuente sonora en un recinto cerrado llega a un oyente ubicado en un punto cualquiera del mismo de dos formas diferentes: una parte de la energía llega de forma directa (sonido directo), es decir, como si fuente y receptor estuviesen en el espacio libre, mientras que la otra parte lo hace de forma indirecta (sonido reflejado), al ir asociada a las sucesivas reflexiones que sufre la onda sonora cuando incide sobre las diferentes superficies del recinto.

En un punto cualquiera del recinto, la energía correspondiente al sonido directo depende exclusivamente de la distancia a la fuente sonora, mientras que la energía asociada a cada reflexión depende del camino recorrido por el rayo sonoro, así como del grado de absorción acústica de los materiales utilizados como revestimientos de las superficies implicadas. Lógicamente, cuanto mayor sea la distancia recorrida y más absorbentes sean los materiales empleados, menor será la energía asociada tanto al sonido directo como a las sucesivas reflexiones.

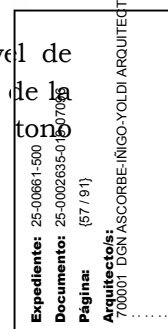
## 2 POTENCIA E INTENSIDAD ACÚSTICA

La potencia acústica es la cantidad de energía radiada por una fuente determinada en forma de ondas por unidad de tiempo. Se estima que al hablar en tono normal desarrollamos una potencia de 0.00001 W (10<sup>-5</sup> W), y tres veces este valor para un grito. La potencia es la energía dividida por el tiempo (energía en unidad de tiempo). Generalmente expresada en Vatios ("Watts"). 1 W = 1 Julio/s. = 0.10197 Kgm/s.

La intensidad del sonido corresponde a un flujo de energía sonora por unidad de tiempo, es una medida de la amplitud de la vibración; se expresa en W/m<sup>2</sup>. Esta magnitud que depende de la amplitud y frecuencia de la fuente sonora y es independiente de cualquier consideración subjetiva al observador. Se acepta que la intensidad del sonido más tenue perceptible por el oído humano normal es de entre 10 - 12 W/m<sup>2</sup>, y que 1 W/m<sup>2</sup> es el umbral del dolor.

## 3 NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA

Otra forma de referirse a la energía transportada por un sonido es su nivel de presión SPL ("Sound Pressure Level") o volumen acústico, que depende de la amplitud de la vibración. Es importante significar que la misma frecuencia nos puede parecer de tono



distinto cuando cambia su intensidad, además niveles elevados de presión pueden llegar a ser dañinos para la salud y pueden llegar a producir sensaciones dolorosas.

Esta circunstancia debe ser tenida en cuenta cuando se mezclan sonidos; deben ser comprobados a diversos volúmenes acústicos. Como regla general, si una mezcla suena bien a un nivel bajo, sonará mejor a niveles más elevados.

El volumen acústico se mide en Bels, abreviadamente B, nombre elegido en honor de Alexander Graham Bell. Tiene su origen en los laboratorios Bell de AT&T, cuando necesitaban un método para medir las pérdidas de señal en líneas telefónicas. El volumen acústico  $\beta$  de un sonido de intensidad I expresado en Bels se define como:

$$\beta = \log I / I_0 \quad (\text{Bels})$$

Como la unidad resultaba demasiado grande, se utiliza el decibelio (décima parte del Bel) designado como dB, unidad que se ha estandarizado como medida de volumen acústico. Así pues, el volumen acústico  $\beta$  de un sonido de intensidad I expresado en decibels se define como:

$$\beta = 10 \log I / I_0 \quad (\text{dB})$$

Como puede verse, se trata de un cociente entre dos magnitudes, expresado en una escala logarítmica. Salvo que se indique lo contrario, el valor de referencia  $I_0$  es  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup> (intensidad del sonido más tenue perceptible por el oído humano), que se considera como punto origen para las medidas acústicas. De la propia definición se deduce que el volumen acústico correspondiente a  $I_0$ :

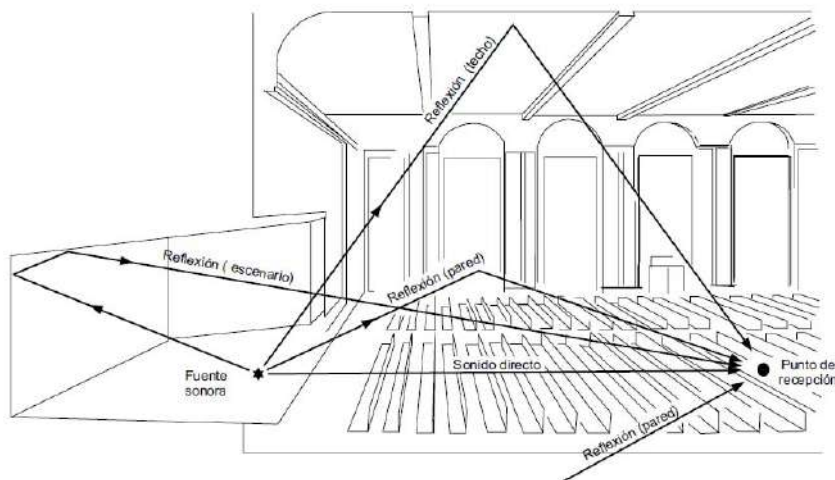
$$\beta = 10 \log I_0 / I_0 = 10 \log 1 = 0$$

La intensidad de 1 W/m<sup>2</sup> (umbral del dolor), equivalente a una presión sonora de 120 dB, y 1 dB es la mínima variación de intensidad de un sonido que puede detectar el oído. De la aplicación de la fórmula se deduce que duplicar la intensidad de un sonido (pasar de un valor  $I_1$  a  $2 I_1$ ) supone una variación de  $10 \log 2 = 3.01$  dB.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {68 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 4 SONIDO REFLEJADO



Al analizar la evolución temporal del sonido reflejado en un punto cualquiera del recinto objeto de estudio, se observan básicamente dos zonas de características notablemente diferenciadas:

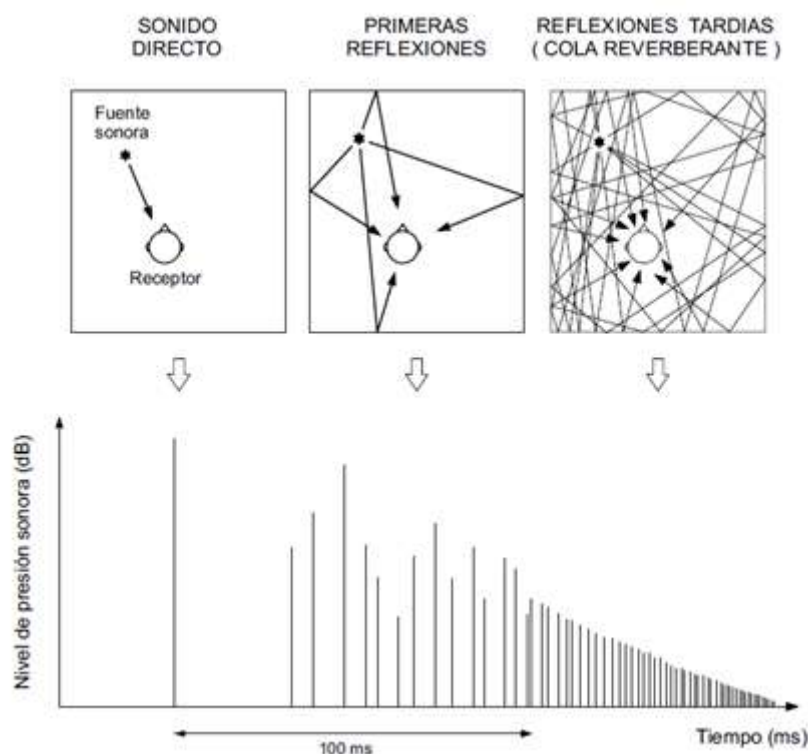
Una primera zona que engloba todas aquellas reflexiones que llegan inmediatamente después del sonido directo, y que reciben el nombre de primeras reflexiones o reflexiones tempranas, y una segunda formada por reflexiones tardías que constituyen la denominada cola reverberante.

Si bien la llegada de reflexiones al punto en cuestión se produce de forma continua, y por tanto sin cambios bruscos, también es cierto que las primeras reflexiones llegan de forma más discretizada que las tardías, debido a que se trata de reflexiones de orden bajo (habitualmente, orden  $\leq 3$ ). Se dice que una reflexión es de orden “n” cuando el rayo sonoro asociado ha incidido “n” veces sobre las diferentes superficies del recinto antes de llegar al receptor.

Desde un punto de vista práctico, se suele establecer un límite temporal para la zona de primeras reflexiones de aproximadamente 100 ms desde la llegada del sonido directo, aunque dicho valor varía en cada caso concreto en función de la forma y del volumen del recinto. La representación gráfica temporal de la llegada de las diversas reflexiones, acompañadas de su nivel energético correspondiente, se denomina ecograma reflectograma. En la figura 3 se representa de forma esquemática la llegada de los diferentes rayos sonoros a un receptor junto con el ecograma asociado, con indicación del sonido directo, la zona de primeras reflexiones y la zona de reflexiones tardías (cola reverberante).



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:     | {59 / 91}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## 5 ABSORCIÓN DEL SONIDO

En un recinto, la reducción de la energía asociada a las ondas sonoras, tanto en su propagación a través del aire como cuando inciden sobre sus superficies límites, es determinante en la calidad acústica final del mismo.

Básicamente, dicha reducción de energía es debida a una absorción producida por:

- Público y mobiliario.
- Materiales utilizados en la construcción de todas las superficies del recinto, como paredes, suelo, techo, carpinterías, etc.
- Materiales absorbentes y/o los absorbentes selectivos (resonadores), expresamente colocados sobre determinadas zonas a modos de revestimientos del recinto.
- El aire.

Las características de absorción de los materiales absorbentes y de los resonadores dependen no sólo de sus propiedades físicas, sino también en gran parte de un sinnúmero de condicionantes y de detalles constructivos, que varían sustancialmente de un caso a otro y que no se pueden representar mediante una expresión matemática. Es por ello que para realizar cualquier diseño acústico resulta imprescindible disponer de los coeficientes de absorción de los materiales.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-019-07-06  
Página: (60 / 91)  
Arquitectos: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

El coeficiente de absorción o de atenuación se define como el cociente entre la energía absorbida y la energía incidente por una superficie o sustancia. Normalmente, se expresa en Sabines dentro de una escala de 0 a 1. Se define por la letra alfa  $\alpha$

Como este valor variará para cada frecuencia, no se puede hablar de un coeficiente único. El coeficiente de absorción hay que tenerlo en cuenta a la hora de acondicionar acústicamente una sala con materiales que absorban el sonido, tanto en lo referente al interior, como a su aislamiento del exterior.

## 6 MATERIALES ABSORBENTES

La absorción que sufren las ondas sonoras cuando inciden sobre los distintos materiales absorbentes utilizados como revestimientos de las superficies límite del recinto, así como su dependencia en función de la frecuencia, varían considerablemente de un material a otro.

En consecuencia, la correcta elección de los mismos permitirá obtener, en cada caso, la absorción más adecuada en todas las bandas de frecuencias de interés.

Según se ha comentado a lo largo de las diferentes secciones, existen dos tipos genéricos de elementos específicamente diseñados para producir una determinada absorción: los simplemente denominados materiales absorbentes (un ejemplo de este tipo de materiales se puede ver en la foto que aparece a continuación) y los llamados absorbentes selectivos o resonadores.

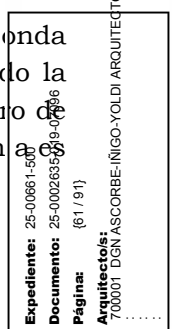
En ambos casos, cuando la absorción en una o más bandas de frecuencias es muy elevada, puede ocurrir que el coeficiente de absorción medido sea superior a 1. Ello no debe conducir a la interpretación totalmente errónea y carente de sentido desde un punto de vista físico de que la energía absorbida en dichas bandas es mayor que la energía incidente.

La justificación proviene de la existencia de un efecto de difracción que hace que la superficie efectiva de la muestra de material utilizada para la medida sea mayor que la superficie real.

Los materiales absorbentes se utilizan generalmente para conseguir uno de los siguientes objetivos:

- Obtención de los tiempos de reverberación más adecuados en función de la actividad (o actividades) a la cual se haya previsto destinar el espacio objeto de diseño.
- Prevención o eliminación de ecos.
- Reducción del nivel de campo reverberante en espacios ruidosos (restaurantes, fábricas, estaciones, etc.).

Estos materiales presentan un gran número de canales a través de los cuales la onda sonora puede penetrar. La disipación de energía en forma de calor se produce cuando la onda entra en contacto con las paredes de dichos canales. Cuanto mayor sea el número de canales, mayor será la absorción producida. El correspondiente coeficiente de absorción  $\alpha$  asignado a la superficie del material.



## 7 REVERBERACIÓN

La reverberación es la suma total de las reflexiones del sonido que llegan al lugar del oyente en diferentes momentos del tiempo. Auditivamente se caracteriza por una prolongación, a modo de "cola sonora", que se añade al sonido original. La duración y la coloración tímbrica de esta cola dependen de:

La distancia entre el oyente y la fuente sonora;  
la naturaleza de las superficies que reflejan el sonido.

En situaciones naturales hablamos de sonido directo para referirnos al sonido que se transmite directamente desde la fuente sonora hasta nosotros (o hasta el mecanismo de captación que tengamos). Por otra parte, el sonido reflejado es el que percibimos después de que haya rebotado en las superficies que delimitan el recinto acústico, o en los objetos que se encuentren en su trayectoria. Evidentemente, la trayectoria del sonido reflejado siempre será más larga que la del sonido directo, de manera que -temporalmente- escuchamos primero el sonido seco, y unos instantes más tarde escucharemos las primeras reflexiones; a medida que transcurre el tiempo las reflexiones que nos llegan son cada vez de menor intensidad, hasta que desaparecen. Nuestra sensación, no obstante, no es la de escuchar sonidos separados, ya que el cerebro los integra en un único precepto, siempre que las reflexiones lleguen con una separación menor de unos 50 milisegundos. Esto es lo que se denomina efecto Haas o efecto de precedencia.

## 8 TIEMPO DE REVERBERACIÓN

El tiempo que tarda en hacerse inaudible el sonido en una sala, depende de su intensidad. Para poder hacer comparaciones entre sonidos diferentes, es necesario definir una magnitud que no dependa de su intensidad inicial. Se define el tiempo de reverberación como el tiempo necesario para que la intensidad de un sonido disminuya a la millonésima parte de su valor inicial o, lo que es lo mismo, que el nivel de intensidad acústica disminuya 60 decibelios por debajo del valor inicial del sonido. Por ejemplo, el tiempo de reverberación del teatro de la Scala de Milán es de 1.2 s y el de la Catedral de Colonia es de 13 s.

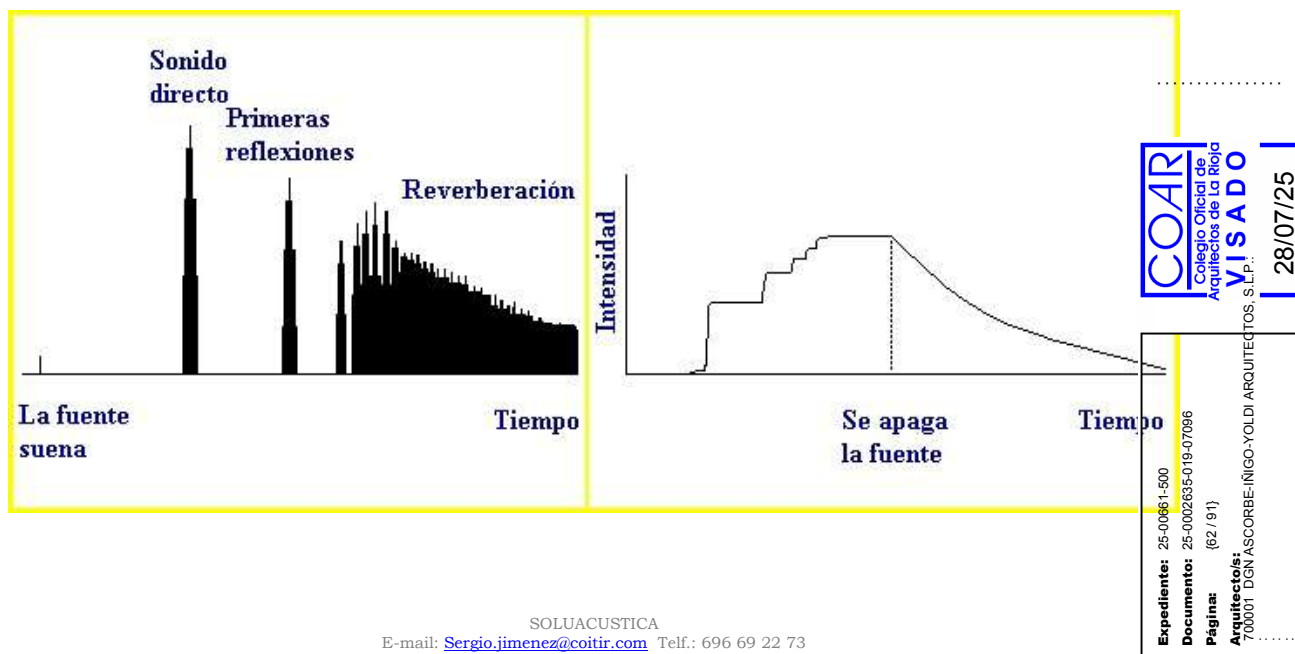




**Gráfico.** Representación gráfica del Tiempo de Reverberación.

El físico Wallace Clement Sabine desarrolló una fórmula para calcular el tiempo de reverberación (TR) de un recinto en el que el material absorbente está distribuido de forma uniforme. Consiste en relacionar el volumen de la sala (V), la superficie del recinto (A) y la absorción total (a) con el tiempo que tarda el sonido en disminuir 60 dB en intensidad, a partir de que se apaga la fuente sonora.

Hay que tener en cuenta que la fórmula de Sabine no es la única, ni es absolutamente fiable. Sólo se trata de una de las fórmulas más utilizadas. Cuando los ingenieros encargados del acondicionamiento acústico la usan, lo hacen sólo a modo de orientación.

Otras de las fórmulas empleadas son la fórmula de Eyring y la fórmula de Millington.

Las aplicaciones o usos que se van a dar a una sala, determinan su tiempo de reverberación ideal. Así, salas con tiempos bajos o "secas" pueden ser aptas para teatro y/o palabra hablada, pero poco adecuadas para la audición de música. Al mismo tiempo, diversos géneros de música exigen diferentes tiempos, en general mucho mayores que el considerado óptimo para la palabra. Todo esto hace muy difícil encontrar salas polivalentes, aunque mediante diversas técnicas es posible "afinar" una sala o variar su tiempo de reverberación.

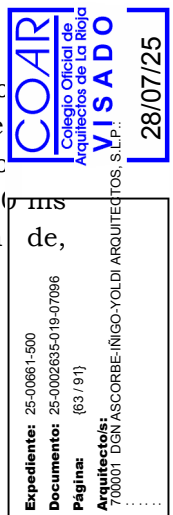
El volumen de una sala determina directamente (junto a otros factores como los materiales de la misma) el tiempo de reverberación. El tiempo óptimo es una función del volumen, y generalmente se prefieren tiempos óptimos mayores cuando las salas son más grandes, y viceversa.

## 9 ECOS. PERCEPCION SUBJETIVA DE PRIMERAS REFLEXIONES

Todas aquellas reflexiones que llegan a un oyente dentro de los primeros 50 ms desde la llegada del sonido directo son integradas por el oído humano y, en consecuencia, su percepción no es diferenciada respecto al sonido directo.

Cuando el sonido emitido es un mensaje oral, tales reflexiones contribuyen a mejorar la ..... inteligibilidad o comprensión del mensaje y, al mismo tiempo, producen un aumento de sonoridad (o sensación de amplitud del sonido).

Por el contrario, la aparición en un punto de escucha de una reflexión de nivel elevado un retardo superior a los 50 ms es totalmente contraproducente para la obtención de buena inteligibilidad de la palabra, ya que es percibida como una repetición del sonido directo (suceso discreto). En tal caso, dicha reflexión se denomina eco. El retardo de 50 ms equivale a una diferencia de caminos entre el sonido directo y la reflexión de, aproximadamente, 17 m.





## 10 ECO FLOTANTE

El eco flotante consiste en una repetición múltiple, en un breve intervalo de tiempo, de un sonido generado por una fuente sonora, y aparece cuando ésta se sitúa entre dos superficies paralelas, lisas y muy reflectantes.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {64 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD.

### 1 Introducción y justificación técnico – jurídica

El Real Decreto 1627/1997 supone una novedad en el marco normativo sobre la seguridad e higiene en el trabajo. Entre las nuevas exigencias se encuentra la necesaria realización de una documentación referente a los aspectos sobre la seguridad de la obra que se vaya a ejecutar.

En cumplimiento de las prescripciones del referido Reglamento corresponde realizar para la obra que nos ocupa un ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD, en virtud del Art. 4.2 del citado RD. Este estudio básico debe recoger las normas de seguridad aplicables a la obra de que se trata, con identificación de los riesgos que estén presentes así como las medidas técnicas dispuestas en orden a su disminución. Se debe incluir asimismo la relación de equipos de protección que se utilizan incluyendo también aquellas informaciones útiles para la posterior realización de trabajos posteriores que pudieran ser previsibles.

Este estudio de seguridad establece, durante la ejecución de los trabajos de la unidad de obra citada, las previsiones respecto a la prevención de riesgos y accidentes profesionales.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa instaladora (y sus contratistas, si los hubiere) para llevar a término sus obligaciones en materia de prevención de los riesgos laborales, facilitando el desarrollo de las obras bajo el control de la Dirección Técnica de la misma en consonancia con lo exigido por el Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Si se contratara alguna empresa auxiliar para el desarrollo de los trabajos, el adjudicatario de las obras es responsable solidario con la principal de cualquier incumplimiento en esta materia (art. 42.2º de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales).

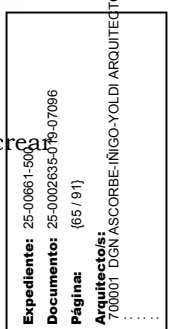
Por último hay que tener en cuenta que en cada obra las situaciones de riesgo son distintas aunque el trabajo a realizar sea prácticamente el mismo, por lo que habrá que realizar este estudio en cada una de las obras adaptándolo a sus propias características.

Para una ejecución segura de la instalación de aislamiento acústico, se deberán observar además de las medidas de seguridad obligatorias en la obra o centro de trabajo, las siguientes normas básicas:

### 2 Descripción de los procesos constructivos.-

El proceso constructivo, es el que se describe a continuación.

- 1- Colocación de placas de cartón yeso para ejecución de paredes, tabiques, comprendiendo:
  - Fijación de las placas de cartón yeso mediante atornillado a perfiles metálicos
  - Encintado y emplastecido de juntas entre placas, sacar esquinas etc.
  - Taladrado para colocación y fijación de soportes metálicos ligeros, generalmente de acero galvanizado
- 2- Colocación de falso techo de placas de cartón yeso, comprendiendo:
  - Fijación de las placas de cartón yeso mediante atornillado a perfiles metálicos
  - Encintado y emplastecido de juntas entre placas, sacar esquinas, etc.
  - Taladrado para colocación y fijación de soportes metálicos ligeros específicos para crear el falso techo.



### 3 Descripción de los equipos técnicos a emplear. Riesgos y medidas.-

#### 3.1 Maquinaria herramienta varia.

Daremos una relación de la máquina herramienta que se prevé que va a ser utilizada en las distintas fases de la obra. Todos estos equipos de trabajo y otros que puedan ser utilizados en la obra y no estén relacionados en los siguientes párrafos, cumplirán con lo aplicable a cada uno de ellos en el RD 1215/97 de 18 de Julio B.O.E. nº 188, de 7 de Agosto.

#### 3.2 Radial o rotaflex y taladro

Riesgos evitables.- No se prevé ninguna medida técnica a ejecutar en la obra que reduzca a cero la posibilidad de que el riesgo llegue a producirse.

Riesgos no evitables.

- Proyección de polvo, partículas y chispas.
- Descarga eléctrica.
- Cortes y amputaciones.
- Atrapamiento
- Descarga eléctrica.
- Plan de -Ruido.

#### 3.2.1 Medidas preventivas

- Se verificará, previo al funcionamiento de la máquina, del perfecto estado de colocación de la carcasa antichispas, y se utilizarán el equipo de protección individual descrito más adelante como una buena medida preventiva frente a la proyección de polvo, partículas y chispas.
- En prevención de una descarga eléctrica también se procederá a una verificación inicial, previa a la puesta en marcha de la máquina, del perfecto estado del enchufe, cable y conexiones, que junto a la conexión de la radial al cuadro de protección general nos garantizan una protección frente al peligro de descarga eléctrica. Dispondrá de doble aislante.
- En el uso de la plataforma y otros medios auxiliares se preverá la posible interferencia con otros gremios o trabajos de la bodega señalizando o tomando medidas necesarias para que no se produzcan choques, atrapamientos o caídas de personal desde altura por estas causas.
- Una revisión periódica del disco, y caso de que existiese alguna anomalía su inmediata sustitución, el manejo de la radial por personal con experiencia y diestro en su uso, junto a la colocación de la máquina en lugar seguro, desconectarla si no va a ser utilizada momentáneamente, nos dan un notable resultado en cuanto a la prevención del riesgo de corte o amputaciones.
- Para el ruido tendremos como medida de prevención ampliamente satisfactoria, la utilización del equipo de protección individual indicado.
- En general el personal que maneje esta herramienta tendrá experiencia, formación e información acerca de los riesgos de su utilización y los EPI's a utilizar.

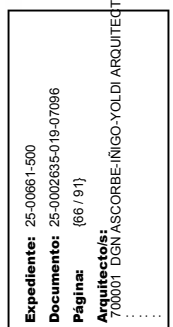
#### 3.2.2 Equipo de protección personal.-

- Casco homologado.
- Gafas antipolvo y antiimpactos homologadas.
- Mascarilla antipolvo con filtro de papel.
- Guantes homologados.
- Protectores auditivos homologados.

#### 3.3 Pistola fija-clavos.-

Riesgos no evitables.-

- Disparo accidental sobre personas o cosas.
- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.
- Hipoacusia por el alto nivel sonoro del disparo.



### 3.3.1 Medidas preventivas

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia, disponiendo de permiso de la empresa para desarrollar esta actividad.
- Se elegirá siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en que hincarlo.
- No se disparará sobre superficies irregulares ni se realizarán disparos inclinados para evitar perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- Antes de efectuar el disparo se cerciorará el operario que no hay nadie al otro lado del objeto o pared sobre el que dispara, podría producirse lesiones.
- Cerciorarse de la correcta posición del protector antes de disparar.
- Los disparos no se realizarán en lugares próximos a aristas de objetos. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada.
- Se instalará el adaptador para disparos sobre superficies curvas antes de dar el tiro, evitando el descontrol de clavo y pistola.
- Los disparos efectuados sobre plataformas, andamios etc., se realizarán previo aseguramiento que están inmovilizados.
- Nunca se disparará apoyado sobre objetos inestables como cajas, pilas de materiales, etc.
- Acotar o acordonar la zona donde se vayan a realizar los disparos

### 3.3.2 Equipo de protección personal.

- Casco homologado.
- Gafas antipolvo y antiimpactos homologadas.
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos homologados.
- Muñequeras de cuero o manguitos

## 4 Descripción de los medios auxiliares a emplear.

### 4.1 Escaleras de mano.

Se prevé el uso de este medio auxiliar en el montaje de diversos momentos del montaje. Su utilización y características serán conforme lo dispuesto en el RD 2177/04 de 12 de Noviembre, por el que se modifica el RD 1215/97 de 18 de Julio, establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

#### 4.1.1 Riesgos.

- Caídas de altura de personas debidas a distintas circunstancias o mal estado de la escalera o posicionamiento.
- Caída de objetos a distinta altura.

#### 4.1.2 Medidas preventivas.

- Las siguientes medidas preventivas dotarán a los trabajos a realizar en las escaleras de mano de una notable seguridad:
- Las escaleras a utilizar en la obra cumplirán en todo momento con todos lo expuesto el RD 2177/04, de 12 de Noviembre:
- “El uso de escaleras en los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaidn se adoptan otras medidas de protección alternativas a la simple escalera de mano. Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada o de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que en éstas se encuentra para la detección de posibles defectos.
- Las escaleras tipo tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.”



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:     | (67 / 91)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

- Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para su utilización en las situaciones requeridas.
- No se emplearán escaleras de mano de más de 5m de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías, y se utilizarán con las limitaciones que ponga el fabricante.
- Antes de utilizar la escalera de mano se asegurará su estabilidad, quedando la base sólidamente asentada.
- Se colocarán formando un ángulo de 75° con la horizontal, y cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse 1m por encima de éste.
- El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. No se transportará ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- No se emplearán las escaleras de mano por dos o más personas simultáneamente.
- Para evitar la caída de objetos, como medida más eficaz se llevarán las Herramientas de mano enganchadas a un mosquetón.

#### 4.1.3 Equipo de protección individual.-

- Arnés de seguridad anticaídas homologado. (Caso de cumplirse lo especificado anteriormente).
- Casco homologado.
- Los específicos de cada fase o proceso de trabajo y que se detallarán en cada uno de ellos más adelante.

#### 4.1.4 Condiciones técnicas particulares

- Los elementos de apoyo estarán protegidos frente a deslizamientos
- La superficie portante deberá tener capacidad suficiente
- Los andamios móviles dispondrán de dispositivos frente a desplazamiento inesperados
- Las plataformas serán acordes con el tipo de trabajo, carga y circulación, sus componentes no podrán desplazarse y dejarán vacíos peligrosos entre los mismos y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Se señalizarán las partes no listas para su utilización y se delimitarán mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Para evitar la caída de objetos se dispondrá de rodapiés de 15 cm. de altura.
- Los andamios serán inspeccionados regularmente por personal competente.
- Se balizará el andamio para que otros tajos o trabajos que pudieran trabajar en ese momento no tiren el andamio

#### 4.2 Herramienta manual.

Es de uso común en la ejecución de cualquier obra el uso de diversa herramienta manual y utillaje tales como carretillas, picos, palas, barras de uña, piquetas, macetas, paletas, niveles y en general todo tipo de pequeño utillaje manual utilizado en una obra.

##### 4.2.1 Riesgos.

- Golpes o atrapamientos en diversas partes del cuerpo.
- Lumbalgias.

##### 4.2.2 Medidas preventivas.-

- Se cumplirá lo dispuesto en el RD 1215/97, de 18 de Julio BOE nº 188 de 7 de Agosto en el que se dan las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, además de lo dispuesto en el RD1627/97 de 24 de
- Octubre BOE nº 256 de 25 de Octubre, en el apartado que hace referencia a este tipo de herramienta.
- Un buen diseño y estado general de la herramienta, junto con la utilización por parte de personal con experiencia, será una buena medida preventiva para el problema de golpes o atrapamientos en el uso de estas herramientas.
- El hecho de que la herramienta utilizada esté bien proyectada, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible los principios de la ergonomía, siendo utilizados estas herramientas únicamente para los trabajos que hayan sido diseñados, estando el trabajador debidamente formado e informado, nos asegurarán la prevención de lumbalgias y dolencias musculares en los trabajadores.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-002635-019-0096                               |
| Página:     | (68 / 91)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NIÑO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |
| Fecha:      | 28/07/25                                         |

#### 4.2.3 Equipo protección individual.-

- Casco homologado.-
- Calzado de seguridad.-
- Guantes homologados.-

Otros equipos que sean específicos de cada fase de trabajo, y que más adelante se detallarán en cada proceso.

### 5 *Identificación de los riesgos de cada fase de la obra. Medidas técnicas o preventivas para su control y reducción. Uso de E.P.I's.*

#### 5.1 Cerramientos de placas de cartón yeso (paredes etc.).

##### 5.1.1 Riesgos.

Todos los desarrollados en el apartado 3 que hemos desarrollado los riesgos no evitables de la utilización de plataforma para transporte de personas y equipos auxiliares utilizados en el trabajo.

- Electrocución por contacto indirecto.
- Caída de personas en el momento del montaje.
- Caída de herramienta de mano.
- Golpes en diversas partes del cuerpo y sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.
- Derivadas utilización de diversa maquinaria (Radial, taladro, pistola).
- Dermatitis por contacto con yesos y material para la realización de pastas de acabados.

##### 5.1.2 Medidas preventivas.-

- Uso de los equipos auxiliares (andamios, escaleras) o plataforma elevadora conforme las medidas preventivas de apartados anteriores
- Las alargaderas estarán libres de peladas y las conexiones se realizarán utilizando clavijas normalizadas que mantengan la continuidad del circuito de tierra.
- Las herramientas eléctricas manuales dispondrán de doble aislamiento.
- La conexión de las herramientas o alargaderas será a cuadros protegidos frente a contactos eléctricos directos (pantalla de metacrilato) e indirectos (TT+ diferencial de 30mA).
- El uso de las herramientas eléctricas manuales será conforme las medidas preventivas descritas en el apartado anterior.
- El transporte de los materiales necesarios para el montaje se realizará con ayuda mecánica como transpaletas, etc. Si la carga es voluminosa o supera los 25 kg. Se realizará entre dos personas.
- En la prevención de dermatitis por uso de pastas para esquinas etc., se utilizarán guantes de goma.
- La limpieza de las herramientas que pueden ser utilizadas para la fabricación de pastas y yesos como taladro – amasadora se realizaran con la máquina desenchufada.
- Los cambios de disco, reparaciones y mantenimiento de los equipos de trabajo se realizaran previa desconexión de los equipos de la red eléctrica.

##### 5.1.3 Equipo de protección individual.-

- Casco homologado.
- Arnés de seguridad. (Caso de trabajar en lugar sin protección colectiva).
- Calzado de seguridad
- Guantes de goma o con recubrimiento de goma.
- Ropa de trabajo adecuada y ajustada.
- EPI's específicos de cada máquina que se utilice y ya especificados anteriormente, co puede ser la mascarilla, gafas, orejeras en el uso de la radial.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:     | (69 / 91)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 5.2 Colocación de falso techo de placas de cartón-yeso.

### 5.2.1 Riesgos.-

Todos los desarrollados en el apartado 3 que hemos desarrollado los riesgos no evitables de la utilización de plataforma para transporte de personas y equipos auxiliares utilizados en el trabajo.

- Electrocución por contacto indirecto.
- Caída de personas en el momento del montaje.
- Caída y accidentes de herramientas de mano.
- Golpes en diversas partes del cuerpo y sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.
- Cortes por herramientas cortantes.
- Derivadas utilización de diversa maquinaria (Radial).
- Dermatitis por contacto con yesos, viruta de madera
- Derivadas utilización de diversa maquinaria (Radial, taladro, pistola).

### 5.2.2 Medidas preventivas.-

- Uso de los equipos auxiliares (andamios, escaleras, caballetes) conforme a las medidas preventivas de apartados anteriores.
- Las alargaderas estarán libres de peladas y las conexiones se realizarán utilizando clavijas normalizadas que mantengan la continuidad del circuito de tierra.
- Las herramientas eléctricas manuales dispondrán de doble aislamiento.
- La conexión de las herramientas o alargaderas será a cuadros protegidos frente a contactos eléctricos directos (pantalla de metacrilato) e indirectos (TT + diferencial de 30 mA).
- El uso de las herramientas eléctricas manuales será conforme las medidas preventivas descritas en el apartado anterior.
- El transporte de los materiales necesarios para el montaje se realizará con ayuda mecánica como transpaletas, etc.
- Si la carga es voluminosa o supera los 25 kg se realizará entre dos personas.
- La herramienta de corte (serrucho, sierra de mano), se encontrará en buen estado tanto hoja cortante como la empuñadura.
- En la prevención de dermatosis por uso de yesos y escayolas, se utilizarán guantes de goma.
- La limpieza de las herramientas que pueden ser utilizadas para la fabricación de pastas y yesos como taladro – amasadora se realizaran con la máquina desenchufada.
- Los cambios de disco, reparaciones y mantenimiento de los equipos de trabajo se realizaran previa desconexión de los equipos de la red eléctrica.

### 5.2.3 Equipo de protección individual.

- Casco homologado.
- Arnés de seguridad. (En el caso de trabajar en lugar sin protección colectiva).
- Calzado de seguridad (Sobre todo personal de abastecimiento y que trabaja a nivel de suelo)
- Guantes de goma o con recubrimiento de goma.
- Ropa de trabajo adecuada y ajustada.
- EPI's específicos de cada máquina que se utilice y ya especificados anteriormente, como puede ser mascarilla, gafas, orejeras en el uso de la radial.

## 5.3 Colocación de aislamiento.

### 5.3.1 Riesgos.

Todos los desarrollados en el apartado 3 que hemos desarrollado los riesgos no evitables de la utilización de plataforma para transporte de personas y equipos auxiliares utilizados en el trabajo.

- Caída de personas en el momento del montaje.
- Caída y accidentes con herramientas de mano.
- Golpes en diversas partes del cuerpo y sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.
- Cortes por herramientas cortantes.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {70 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



- Derivadas utilización de diversa maquinaria (Radial).
- Derivadas utilización de diversa maquinaria (Radial, taladro, pistola).

### 5.3.2 Medidas preventivas.-

- Uso de los equipos auxiliares (andamios, escaleras, caballetes) o plataforma elevadora conforme las medidas preventivas de apartados anteriores.
- Las alargaderas estarán libres de peladas y las conexiones se realizarán utilizando clavijas normalizadas que mantengan la continuidad del circuito de tierra.
- Las herramientas eléctricas manuales dispondrán de doble aislamiento.
- La conexión de las herramientas o alargaderas será a cuadros protegidos frente a contactos eléctricos directos (pantalla de metacrilato) e indirectos (TT + diferencial de 30 mA).
- El uso de las herramientas eléctricas manuales será conforme las medidas preventivas descritas en el apartado anterior.
- El transporte de los materiales necesarios para el montaje se realizará con ayuda mecánica como transpaletas, etc. Si la carga es voluminosa o supera los 25 kg. Se realizará entre dos personas.
- La herramienta de corte (serrucho, sierra de mano), se encontrará en buen estado tanto hoja cortante como la empuñadura.

### 5.3.3 Equipo de protección individual.

- Casco homologado.
- Arnés de seguridad. (En el caso de trabajar en lugar sin protección colectiva).
- Calzado de seguridad (Sobre todo personal de abastecimiento y que trabaja a nivel de suelo)
- Guantes de goma o con recubrimiento de goma.
- Ropa de trabajo adecuada y ajustada.
- EPI's específicos de cada máquina que se utilice y ya especificados anteriormente, como puede ser la mascarilla, gafas, orejeras en el uso de la radial.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {71 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Logroño, 02 de junio de 2025

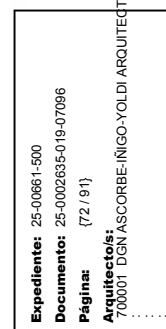
Fdo.: El promotor

Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial

SERGIO JIMENEZ TIRADO



Colegiado nº 1652



## PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Para una ejecución certera de la instalación de aislamiento acústico se presentan en este apartado las condiciones necesarias en la realización de dichos trabajos. En cuanto condiciones facultativas y condiciones económicas, será de obligado cumplimiento el pliego de condiciones general de la obra y si no lo hubiese se respetará la legislación de aplicación.

### 1 *Preparación de superficies*

Antes de empezar la instalación de los sistemas de aislamiento acústico, el local sobre el que se va a ejecutar la instalación deberá de quedar totalmente limpio y se quitarán todos los elementos u objetos que puedan entorpecer el proceso de instalación. El suelo deberá quedar totalmente limpio y completamente horizontal para facilitar el montaje de andamios o plataformas elevadoras.

Una vez el local se encuentre limpio se procederá al tapado o sellado de todos los huecos, agujeros o juntas que hayan tanto en los cerramientos verticales como en los horizontales. Dicho tapado o sellado se deberá de realizar con yeso o mortero de cemento, asegurando la total estanqueidad de local.

### 2 *Soportes*

Se admiten los soportes constructivos habituales: revocos, yesos laminados, metálicos, maderas, materiales plásticos.

Dichos soportes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- regularidad
- lisos
- limpios
- secos
- limpios de materiales que puedan dañar los materiales aislantes

En caso de un soporte enlucido, deberá comprobarse previamente su estado para asegurar la correcta adherencia del material.

### 3 *Elementos de separación verticales y tabiquería*

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

#### 3.1 *De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica*

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El aislamiento acústico situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a la primera hoja ..... para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara. Dicha hoja se recomienda enlucirla o enfoscarla.

Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Al rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

En casos de rehabilitación y con un tabique existente, se sellarán todos los agujeros, grietas que puedan existir.

|                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja  |               |
| <b>VISADO</b>                                                 |               |
| 28/07/25                                                      |               |
| Expediente: 25-00661-594                                      | lleva<br>sola |
| Documento: 25-0002635-49-07059                                |               |
| Página: (73 / 91)                                             |               |
| Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |               |

### 3.2 De entramado autoportante y trasdosados de entramado

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanqueidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanqueidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

Se colocará un material absorbente acústico en la cámara para evitar resonancias que puedan debilitar el aislamiento acústico. Dicho material debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

## 4 Elementos de separación horizontales

### 4.1 Suelo flotante

Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos. El forjado no deberá presentar rugosidades, en caso contrario se nivelará con mortero o arena.

El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

### 4.2 Techo aislante de estructura portante

Se recomienda enlucir o enfoscar el forjado superior.

El techo deberá unirse al forjado mediante soportes elásticos para evitar la transmisión de vibraciones al forjado (el número de soportes a colocar vendrá determinado por el peso por m2 a soportar).

El montaje de la estructura y de las placas de yeso se realizarán siguiendo las especificaciones del fabricante.

Se colocará un material absorbente acústico en la cámara para evitar resonancias que puedan debilitar el aislamiento acústico. Dicho material debe rellenarla en toda su superficie.

Cuando discurran conductos de instalaciones, estos deberán pasar por debajo del techo aislante. En ningún caso debe perforarse el techo aislante.

## 5 Encuentros entre paramentos

### 5.1 Paramentos verticales – techo

Se resolverán según se indica en el apartado de detalles.

### 5.2 Paramentos verticales – suelo

Se resolverán según se indica en el apartado de detalles.

## 6 Instalaciones

En el proceso de instalación de las instalaciones no se deberá bajo ningún concepto manipular el aislamiento acústico.

### 6.1 Bajantes

Deberán forrarse con material aislante acústico. Deberán sujetarse a la estructura de paramentos mediante elementos elásticos y sistemas antivibratorios.

### 6.2 Fontanería

Las acometidas de desagüe deberán de estar colocadas antes de la ejecución del suelo flotante.

Todas las posibles tuberías que vayan por el suelo se ejecutarán mediante regatas en el pavimento primitivo antes de la realización del suelo flotante.

Las tuberías o desagües que vayan por los cerramientos verticales del local se ejecutarán mediante rozas si el trasdosado es en el caso de que se utilice tabiquería seca o entre las cámaras de aire en el caso de que se utilice un entramado autoportante. En el caso de que el trasdosado acústico se realice con tabiquería seca las rozas sólo podrán ocupar un canutillo del ladrillo, el operario encargado de la realización de las rozas deberá de tener especial cuidado al realizarlas.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-59                                      |
| Documento:  | 25-0002633                                       |
| Página:     | (74 / 91)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Bajo ningún concepto deberá de agujerarse el techo acústico para el paso de instalaciones de fontanería.

#### 6.3 Electricidad

Los tubos o canaletas deberán de ir por debajo del techo acústico, para su agarre se utilizarán tornillos autotaladrantes que se anclarán al perfil.

Los tubos o canaletas que vayan por los cerramiento verticales del local se ejecutarán mediante rozas si el trasdosados en el caso de que se utilice tabiquería seca o entre las cámaras en el caso de que se utilice un entramado autoportante. En el caso de que el trasdosado acústico se realice con tabiquería seca las rozas sólo podrán ocupar un canutillo del ladrillo, el operario encargado de la realización de las rozas deberá de tener especial cuidado al realizarlas.

Bajo ningún concepto deberá de agujerarse el techo aislante acústico para el paso de instalaciones de electricidad.

#### 6.4 Ventilación y/o aire acondicionado

Los conductos de ventilación y/o aire acondicionado deberán de discurrir por debajo del techo aislante acústico, para su agarre se utilizarán tornillos autotaladrantes que se anclarán al perfil.

La máquina de aire acondicionado y/o los motores de extracción de aire de ventilación deberán de ir instalados por debajo del techo aislante acústico, para su agarre se utilizarán tornillos autotaladrantes que se anclarán al perfil. Irán provistos de anclajes amortiguados con elementos antivibratorios de caucho (silentblocks) acordes al peso y a la frecuencia de vibración de la maquinaria. Se deberá de tener especial atención en el mantenimiento de los elementos antivibratorios sustituyéndose cuando, por el paso de los años, dejen de funcionar acorde a los fines para las cuales se han instalado.

Bajo ningún concepto deberá de agujerarse el techo aislante acústico para el paso de instalaciones de ventilación y/o aire acondicionado.

### 7 Productos – Aplicación

#### 7.1 Generalidades

Previamente a la colocación de cualquiera de los productos, se comprobará que el soporte cumple con los requisitos especificados en el punto 1.

Las juntas se solaparán un mínimo de 5 cm. tanto en sentido horizontal como vertical.

Una vez terminada la colocación del producto, se comprobará que todas las juntas se han sellado correctamente para asegurar que no existan pequeñas aberturas que reducirían de forma notable el nivel de aislamiento acústico final.

#### 7.2 Adhesivo LS

Se aplicará mediante brocha, rodillo o espátula.

Después de remover, se aplicará una capa regular en cada superficie. Si una de ellas es muy absorbente o de gran relieve, se repetirá la operación a los 20 minutos.

Se dejará secar hasta que el adhesivo no manche al tocarlo. Una vez alcanzado este punto, se realizará la unión en un máximo de entre 7 y 10 minutos.

Se seguirán las instrucciones particulares del fabricantes para cada producto

### 8 Montaje

#### 8.1 Tabiquería de fábrica

Construir la primera hoja de fábrica.

Aplicar el adhesivo LS sobre el tramo de la superficie del tabique correspondiente y sobre el complejo acústico por la cara del fieltro absorbente.

Transcurrido el tiempo de secado mínimo del adhesivo, encarar el complejo por la parte encolada al tabique y colocarlo presionando sobre él para asegurar una correcta fijación. Nota: otra opción de colocar el aislamiento sobre el soporte es fijado mecánicamente mediante rosetas de PVC con arandela, colocando 4 uds/m<sup>2</sup>.

Repetir la operación hasta cubrir la totalidad de la superficie del tabique, respetando cada uno de los solapes, los cuáles se sellarán con aire caliente o con el mismo adhesivo.

Construir la segunda hoja de fábrica. Nota: las hojas de fábrica se construirán siguiendo condiciones expuestas en el punto 2. Elementos de separación verticales y tabiquería de documento.

#### 8.2 Tabiquería de entramado autoportante

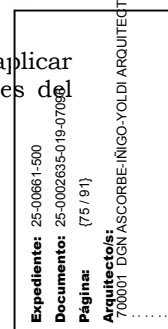
##### 8.2.1 Trasdosado

Construir el tabique de ladrillo. Enlucirlo por su cara interior en caso de ser necesario.

Colocar la estructura portante para las placas de yeso laminar.

Sobre la placa de yeso laminar en horizontal, por ejemplo colocada sobre caballetes, aplicar la lámina aislante correspondiente según el apartado Productos-Aplicación e instrucciones del fabricante

Colocar el material absorbente entre los montantes.



Atornillar el conjunto formado por la lámina aislante más la placa de yeso laminar a la estructura, encarando a ésta la cara por la que está colocada la lámina.

Repetir el proceso hasta cubrir la totalidad de la superficie, respetando los solapes colocando las placas a testa.

En caso de colocar otra placa de yeso laminar, atornillarla a la primera, evitando la coincidencia entre juntas.

Sellar todo el perímetro y las juntas mediante pasta de juntas o producto similar.

Nota: los tabiques y trasdosados se construirán siguiendo las condiciones expuestas en el punto 2. Elementos de separación verticales y tabiquería de este documento.

## 8.2.2 Tabiques

Colocar las estructuras portantes para las placas de yeso laminar.

Sobre la placa de yeso laminar en horizontal, por ejemplo colocada sobre caballetes, aplicar la lámina aislante correspondiente según el apartado Productos-Aplicación e instrucciones del fabricante

Colocar el material absorbente tipo lana de roca o fibra de vidrio entre los montantes.

Atornillar el conjunto formado por la lámina aislante más la placa de yeso laminar a la estructura, encarando a ésta la cara por la que está colocada la lámina.

Repetir el proceso hasta cubrir la totalidad de la superficie, respetando los solapes y colocando las placas a testa.

En caso de colocar otra placa de yeso laminar, atornillarla a la primera, evitando la coincidencia entre juntas.

Sellar todo el perímetro y las juntas mediante pasta de juntas o producto similar.

Nota: los tabiques y trasdosados se construirán siguiendo las condiciones expuestas en el punto 2. Elementos de separación verticales y tabiquería de este documento.

## 8.3 Techos

Enlucir el forjado en caso de ser necesario.

Aplicar el adhesivo LS sobre el tramo de la superficie de forjado correspondiente y sobre el complejo acústico la lámina aislante por la cara del fieltro.

Transcurrido el tiempo de secado mínimo del adhesivo, encarar el complejo por la parte encolada al forjado y colocarlo presionando sobre él para asegurar una correcta fijación. Para mejorar dicha fijación, se colocarán rosetas de PVC con arandela, colocando 5 uds/m2.

Repetir la operación hasta cubrir la totalidad de la superficie, respetando cada uno de los solapes, los cuales se sellarán con aire caliente o con el mismo adhesivo.

Colocar los soportes elásticos para techo. El número de soportes a colocar por m2 será función del peso que deberá soportar cada uno de ellos. (según aplicación, ver apartado Detalles)

Instalar la perfilera metálica para techo.

Colocar el material absorbente.

Atornillar la primera placa de yeso laminar a la perfilera. Repetir el proceso hasta cubrir la totalidad de la superficie colocando las placas a testa.

Sobre la placa de yeso laminar en horizontal, por ejemplo colocada sobre caballetes, aplicar la lámina aislante según se indica en el apartado Productos-Aplicación e instrucciones del fabricante

Atornillar el conjunto formado por la lámina aislante más la placa de yeso laminar a la primera placa, evitando la coincidencia entre juntas.

Sellar todo el perímetro y las juntas mediante pasta de juntas o producto similar.

Nota: el techo se construirá siguiendo las condiciones expuestas en el punto anterior. Elementos de separación horizontales de este documento.

## 8.4 Suelos

Nivelar el forjado con mortero o arena en caso de ser necesario.

Ir extendiendo el material aislante a ruido de impacto por toda la superficie del forjado, solapando las láminas entre ellas un mínimo de 10 cm. Sellar el solape mediante cinta adhesiva convencional. En los encuentros con paredes y pilares, se remontará el material un mínimo de 10 cm.

Realizar una capa de compresión con mortero con fibra 8 cm. de grosor.

El presente Pliego de condiciones particular, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Ingeniero-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Ingenieros, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-0170705  
Página: (76 / 91)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

En Logroño, a Logroño, 02 de junio de 2025

Contratista

La Propiedad

Fdo.: SERGIO JIMENEZ TIRADO



El Ingeniero Técnico Industrial  
SERGIO JIMENEZ TIRADO  
Colegiado nº 1652



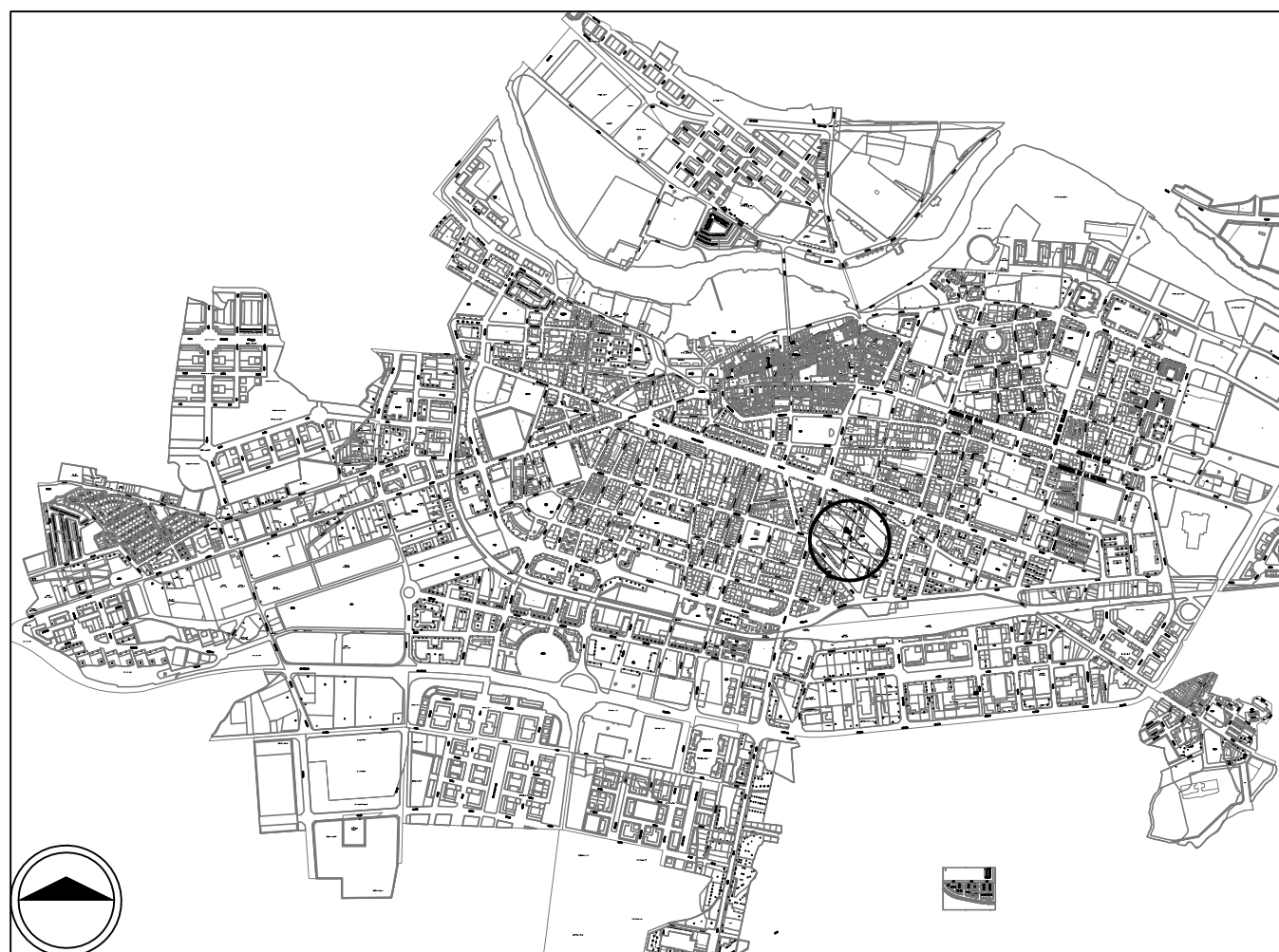
|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-019-07096                              |
| Página:       | {77 / 91}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## PLANOS

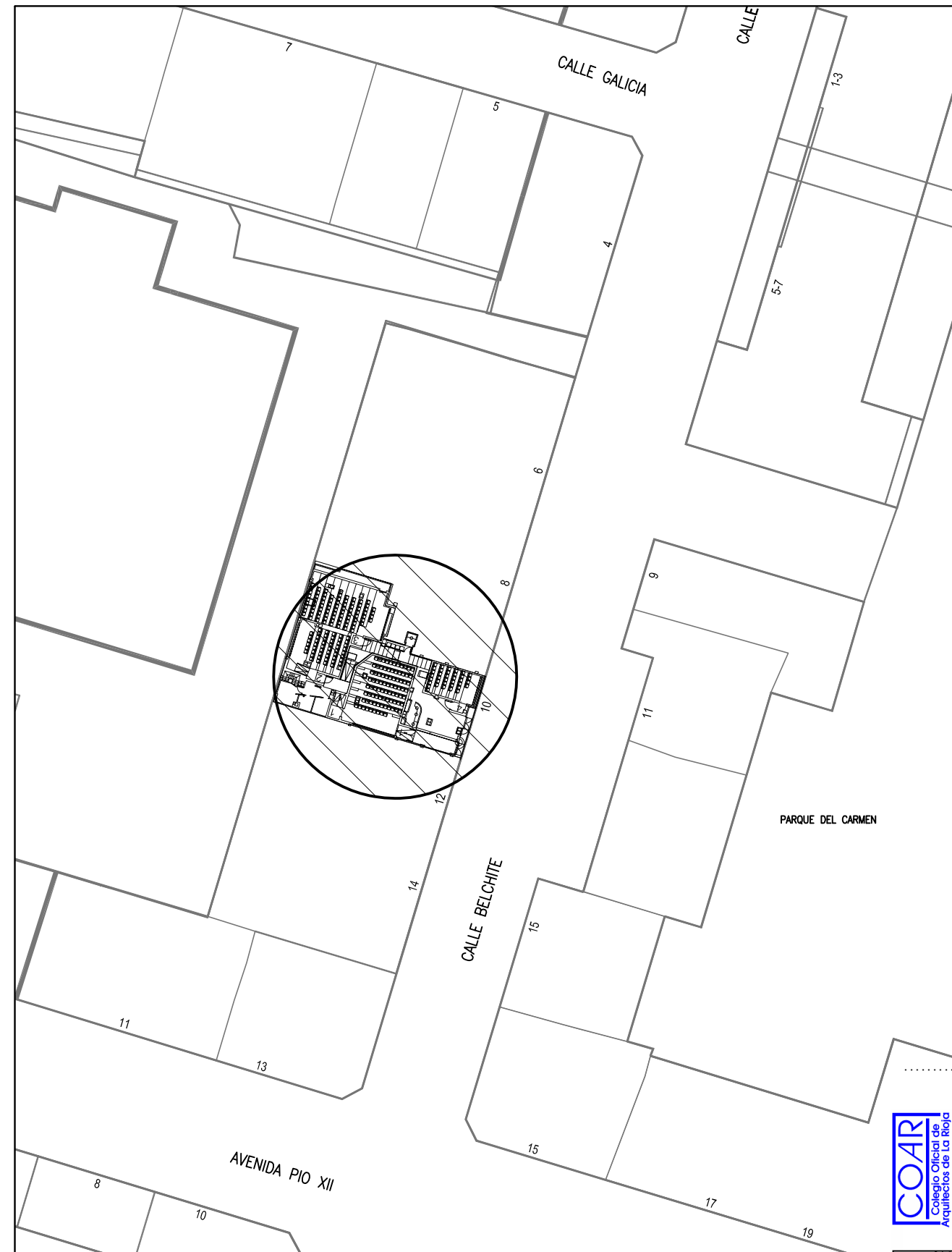


|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00861-500                                        |
| <b>Documento:</b> 25-002635-019-07096                                  |
| <b>Página:</b> {78 / 91}                                               |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |





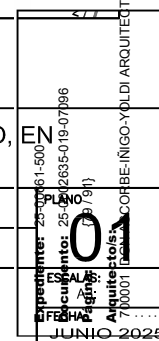
SITUACION 1:2.000



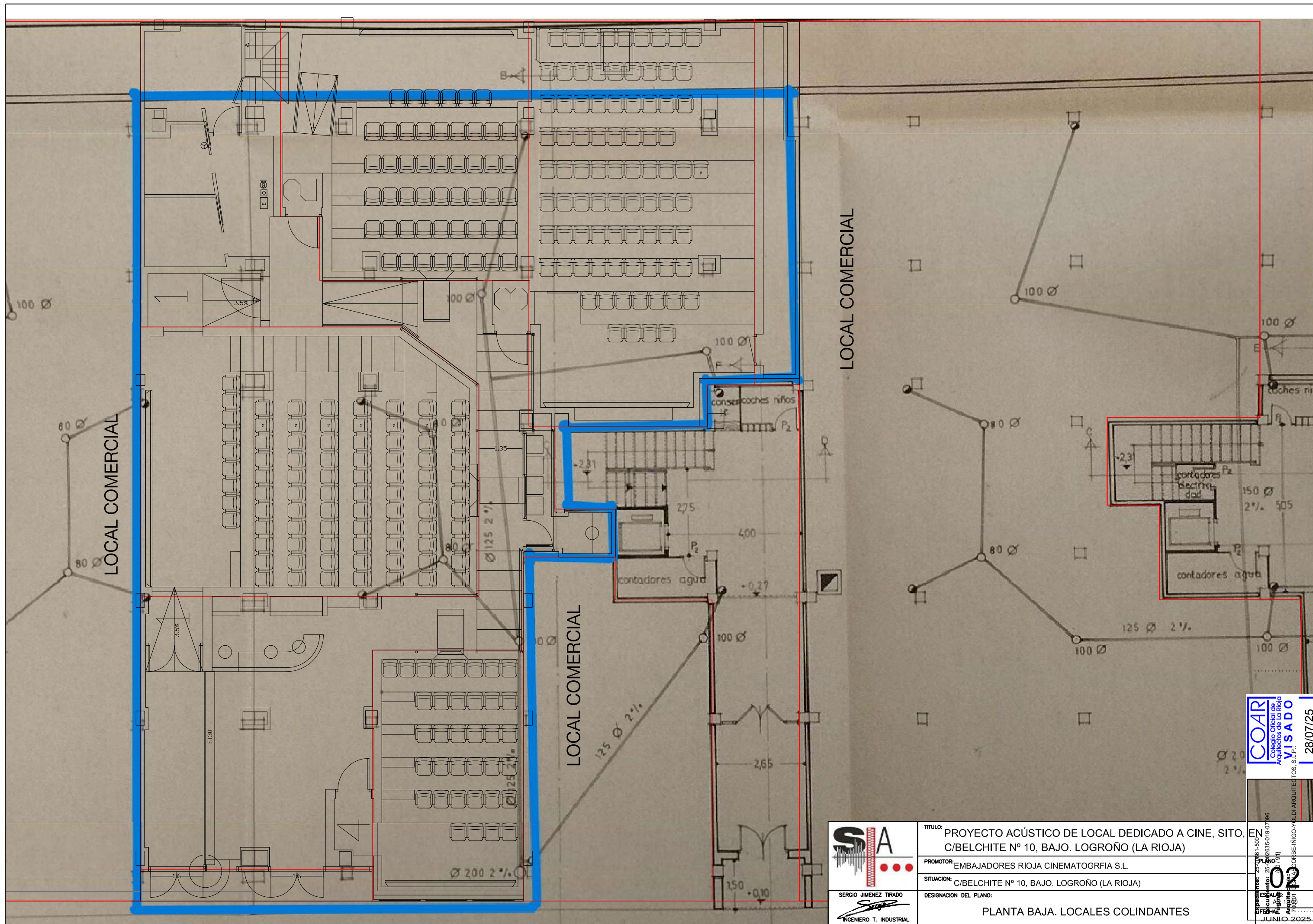
EMPLAZAMIENTO 1:500



|                        |                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO:                | PROYECTO ACÚSTICO DE LOCAL DEDICADO A CINE, SITO, EN C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA) |
| PROMOTOR:              | EMBAJADORES RIOJA CINEMATOGRAFIA S.L.                                                           |
| SITUACION:             | C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA)                                                      |
| DESIGNACION DEL PLANO: | SITUACION Y EMPLAZAMIENTO                                                                       |





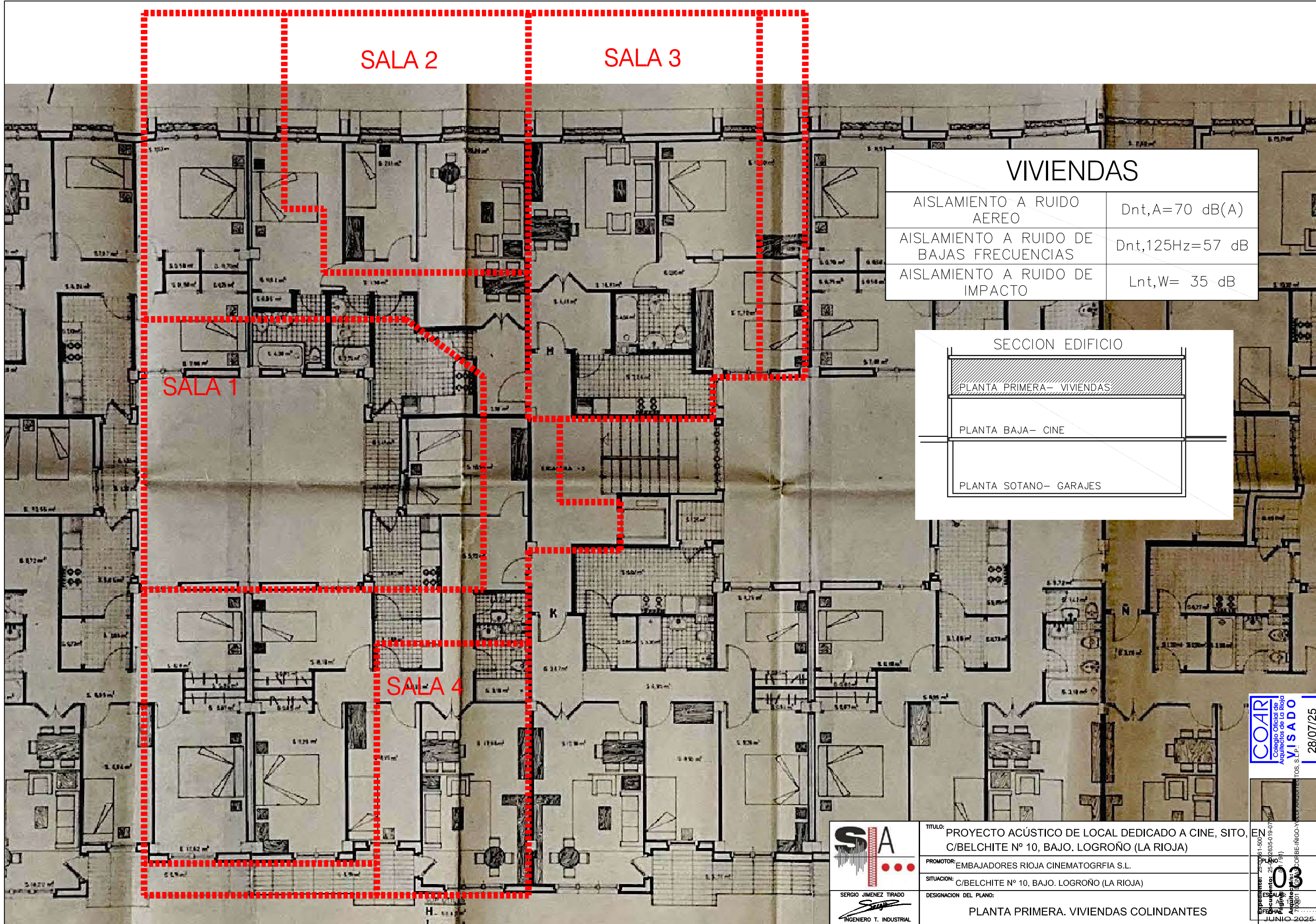


|                        |                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO:                | PROYECTO ACÚSTICO DE LOCAL DEDICADO A CINE, SITO, EN C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA) |
| PROMOTOR:              | EMBAJADORES RIOJA CINEMATOGRAFIA S.L.                                                           |
| SITUACION:             | C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA)                                                      |
| DESIGNACION DEL PLANO: | PLANTA BAJA. LOCALES COLINDANTES                                                                |

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de la Rioja  
VISADO  
28/07/25

Arquitecto  
Ingeniero  
JUNIO 2025





SALA 2

SALA 3

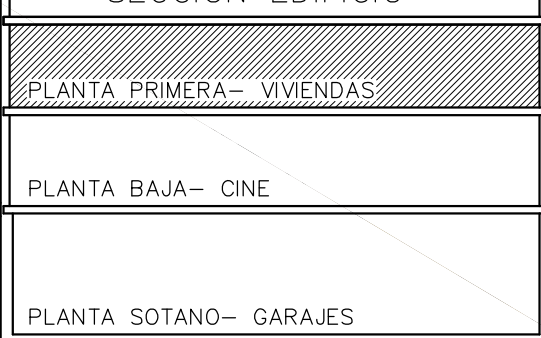
SALA 1

SALA 4

# VIVIENDAS

|                                          |                 |
|------------------------------------------|-----------------|
| AISLAMIENTO A RUIDO AEREO                | Dnt,A=70 dB(A)  |
| AISLAMIENTO A RUIDO DE BAJAS FRECUENCIAS | Dnt,125Hz=57 dB |
| AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO           | Lnt,W= 35 dB    |

## SECCION EDIFICIO



SERGIO JIMENEZ TIRADO  
INGENIERO T. INDUSTRIAL

|                        |                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO:                | PROYECTO ACÚSTICO DE LOCAL DEDICADO A CINE, SITO, EN C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA) |
| PROMOTOR:              | EMBAJADORES RIOJA CINEMATOGRAFIA S.L.                                                           |
| SITUACION:             | C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA)                                                      |
| DESIGNACION DEL PLANO: | PLANTA PRIMERA. VIVIENDAS COLINDANTES                                                           |

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

03  
CORRE-INGO-Y-VEU-ARQUITECTOS, S.L.P.

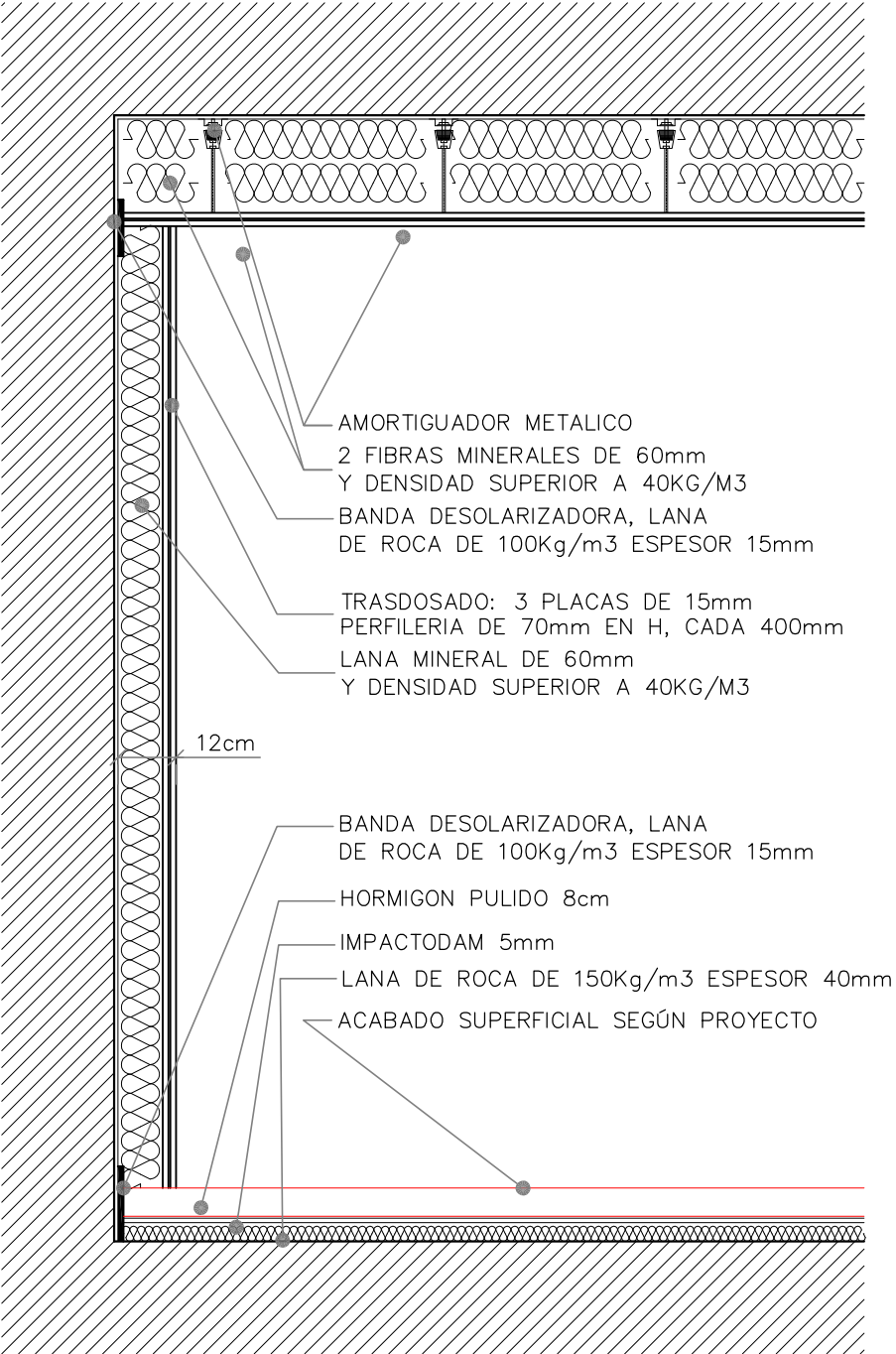
JUNIO 2025



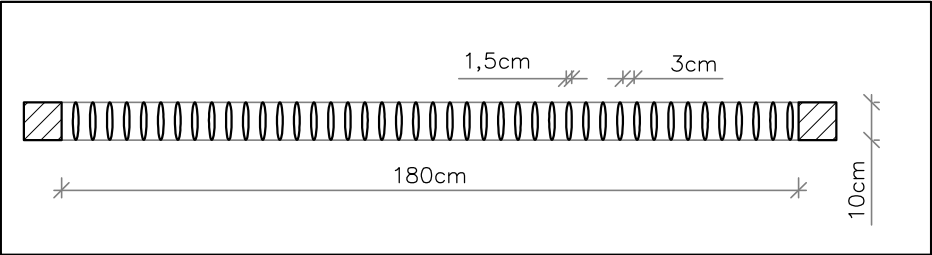




DETALLE TECHO, SULEO Y TRASDOSADO



SECCION REJILLAS DE VENTILACION



CALCULO SILENCIADOR ACUSTICO

Acoustic silencer calculation software interface. The interface includes a 3D model of the silencer, a table of input parameters, and a table of output results.

| Ducto                             |     |
|-----------------------------------|-----|
| H :                               | 1 m |
| Nº Canales de Paso de Aire (2h) : | 9   |

| Baffle |       |
|--------|-------|
| 2h :   | .1 m  |
| 2d :   | .15 m |
| L :    | 1 m   |

| Medio |             |
|-------|-------------|
| Q :   | 16000 m3/hr |
| T :   | 20 °C       |
| RHO : | 1.18 Kg/m3  |
| v :   | 4.94 m/s    |

T.L

**Pérdida de Presión**

Forma de Entrada

Forma de Salida

P.L

Pérdida de Presión Total : 27.49 Pa

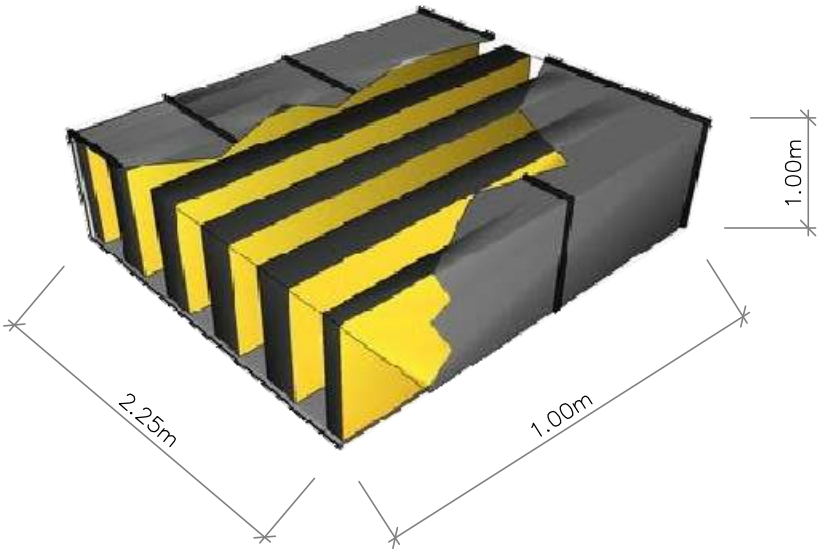
**Material Absorbente**

d : 0.1 m

Porosidad : 0.95

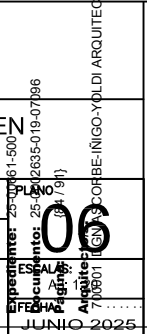
Factor de Estructura : 1

Resistencia al Flujo por unidad de espesor : 12500 Rayl/m



|                        |                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITULO:                | PROYECTO ACÚSTICO DE LOCAL DEDICADO A CINE, SITO, EN C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA) |
| PROMOTOR:              | EMBAJADORES RIOJA CINEMATOGRAFIA S.L.                                                           |
| SITUACION:             | C/BELCHITE Nº 10, BAJO. LOGROÑO (LA RIOJA)                                                      |
| DESIGNACION DEL PLANO: |                                                                                                 |

DETALLES CONSTRUCTIVOS



## PRESUPUESTO



|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                        |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-019-07096                                 |
| <b>Página:</b> {85 / 91}                                               |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CINES EMBAJADORES. C/ BELCHITE 10

| CÓDIGO                           | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UDS                   | LONGITUD                                 | ANCHURA                              | ALTURA                                      | PARCIALES       | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO 01 AISLAMIENTO ACÚSTICO |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                          |                                      |                                             |                 |          |        |           |
| 01.01                            | m² AISLAMIENTO DE SUELO<br><br>Aislamiento acústico a ruidos de impacto compuesto de:<br>1 lamina de IMPACTODAN de 5 mm. de espesor<br>1 lana mineral Alta densidad 150kg/m3 4cm espesor<br>, i/p.p. de bandas desolidarizadoras perimetrales de lana de roca E20mm<br><br>Local<br>Cuarto de máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1<br>1                | 418,66<br>30,00                          |                                      |                                             | 418,66<br>30,00 |          |        |           |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                          |                                      |                                             |                 | 448,66   | 24,80  | 11.126,77 |
| 01.02                            | m² TRASDOSADO AUTOPORTANTE Pladur 115/400(70-45H) 3N<br><br>Trasdosado autoportante formado por una estructura reforzada en «H» de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes Pladur® XL (elementos verticales) de alas de 45 mm, separados entre ejes 400 mm, y canales Pladur® XL (elementos horizontales), a cuyo lado interno, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 10 mm. En el lado externo de esta estructura se atornillan tres placas Pladur® N de 15 mm de espesor, dando un ancho mínimo total de trasdosado terminado de 125 mm (115+10). Parte proporcional de materiales Pladur®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado con Nivel de Acabado 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. También con Nivel 2 (Q2), Nivel 3 (Q3), Nivel 4 (Q4), según superficie de acabado (a definir en proyecto). Alma de la estructura Pladur® rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor. Montaje según recomendaciones técnicas Pladur®, norma UNE 102043 y requisitos del CTE.<br><br>Altura máxima 4.95m<br><br>Perimetro<br>Pilares                                      | 1<br>19               | 100,00<br>1,00                           | 4,80<br>0,60                         | 480,00<br>54,72                             |                 |          |        |           |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                          |                                      |                                             |                 | 534,72   | 50,04  | 26.757,39 |
| 01.03                            | m² INSONORIZACIÓN DE TECHO 2*15+2LM<br><br>Insonorización para actividad de noche, de techo para baja, media y alta frecuencia con techo flotante formado por:<br>1) Estructura flotante con perfiles en primarios y secundarios. suspendidas del forjado mediante amortiguadores Springtec Tipo 2 - Springtec ST-60 Tipo 2. con un mínimo de 1 por metro cuadrado. Depndiendo de las cargas a instalar y el anclaje de los tacos al forjado.<br>2) Dos fibras minerales de 60mm, colocadas sobre la estructura anterior.<br>3) Dos placas de PLADUR-N, 15 mm, atornilladas a la estructura.<br>Perímetro amortiguado, sellado de juntas y totalmente instalado.<br><br>Local                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                     | 418,66                                   |                                      |                                             | 418,66          |          |        |           |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                          |                                      |                                             |                 | 418,66   | 58,88  | 24.650,70 |
| 01.04                            | M2 Tabique Pladur® 240/400 (70-45H+e+70-45H) 6N 15mm Libre<br><br>Tabique formado por tres placas Pladur® N de 15 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura reforzada en «H», libre, de acero galvanizado de 70 mm de ancho cada una y separadas entre sí una distancia variable (espacio mínimo de 10 mm). Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur® XL (elementos verticales) de alas de 45 mm, separados entre ejes 400 mm, y canales Pladur® XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (230+10). Parte proporcional de materiales Pladur®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado con Nivel de Acabado 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. También con Nivel 2 (Q2), Nivel 3 (Q3), Nivel 4 (Q4), según superficie de acabado (a definir en proyecto). Alma de cada estructura Pladur® rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor. Montaje según recomendaciones técnicas Pladur®, norma UNE 102043 y requisitos del CTE.<br><br>Altura maxima 4.95.<br><br>SALA 1<br>SALA 2<br>SALA 3<br>SALA 4<br>CUARTO DE MAQUINAS | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 30,00<br>25,00<br>8,50<br>16,25<br>12,00 | 4,80<br>4,80<br>4,80<br>4,80<br>2,25 | 144,00<br>120,00<br>40,80<br>78,00<br>27,00 |                 |          |        |           |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                                          |                                      |                                             |                 | 409,80   | 100,08 |           |



Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0026350-19-07096  
Página: (86 / 91)  
Arquitecto: DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.  
700001

1



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CINES EMBAJADORES. C/ BELCHITE 10

| CÓDIGO | RESUMEN                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE    |
|--------|---------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------|
| 01.05  | M2 HORMIGON PULIDO                          |     |          |         |        |           |          |        |            |
|        | Local                                       | 1   | 418,66   |         |        | 418,66    |          |        |            |
|        | Cuarto de máquinas                          | 1   | 30,00    |         |        | 30,00     |          |        |            |
|        |                                             |     |          |         |        |           | 448,66   | 28,00  | 12.562,48  |
|        | TOTAL CAPÍTULO 01 AISLAMIENTO ACÚSTICO..... |     |          |         |        |           |          |        | 116.110,12 |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-019-07096

Página: (87 / 91)

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CINES EMBAJADORES. C/ BELCHITE 10

| CÓDIGO                                        | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| <b>CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 02.01                                         | M2 Techo tipo Ekla color negro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                               | Techo absorbente formado por techo desmontable tipo EKLA o similar 60*60, color negro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                               | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 74,00    |         |        | 74,00     |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 4,51     |         |        | 4,51      |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 5,61     |         |        | 5,61      |          |        |                  |
|                                               | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 25,00    |         |        | 25,00     |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 1,80     |         |        | 1,80      |          |        |                  |
|                                               | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 8,50     |         |        | 8,50      |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 1,80     |         |        | 1,80      |          |        |                  |
|                                               | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 29,00    |         |        | 29,00     |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 2,42     |         |        | 2,42      |          |        |                  |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 152,64   | 49,21  | 7.511,41         |
| 02.02                                         | m² SUPLEMENTO ABSORCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                               | Instalación de 12cm de lana mineral encima del falso techo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                               | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 74,00    |         |        | 74,00     |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 4,51     |         |        | 4,51      |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 5,61     |         |        | 5,61      |          |        |                  |
|                                               | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 25,00    |         |        | 25,00     |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 1,80     |         |        | 1,80      |          |        |                  |
|                                               | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 8,50     |         |        | 8,50      |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 1,80     |         |        | 1,80      |          |        |                  |
|                                               | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 29,00    |         |        | 29,00     |          |        |                  |
|                                               | VESTIBULO 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 2,42     |         |        | 2,42      |          |        |                  |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 20,00    |         |        | 20,00     |          |        |                  |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 172,64   | 21,93  | 3.786,00         |
| 02.03                                         | M2 PARED FONOABSORVENTE ARTOLIS NEGRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                               | Suministro y montaje de trasdosado autoportante arriostrado espeso 50mm, formado por una capa textil final del Sistema Artolis Acoustic tensada sobre perfiles de PVC, sistema Artolis, con clasificación al fuego M1- B-si, d0, del cual se adjuntara certificado al final de la obra. Montado sobre perfilera de pladur para insercion de varias capas y diferentes espesores de fibra Mineral según criterio del técnico en Acústica para el mejor funcionamiento del sistema Totalmente terminado. |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                               | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 70,00    |         |        | 70,00     |          |        |                  |
|                                               | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 70,00    |         |        | 70,00     |          |        |                  |
|                                               | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 70,00    |         |        | 70,00     |          |        |                  |
|                                               | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 35,00    |         |        | 35,00     |          |        |                  |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 245,00   | 122,00 | 29.890,00        |
|                                               | <b>TOTAL CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | <b>41.187,41</b> |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635019-07096                               |
| Página:       | (88 / 91)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CINES EMBAJADORES. C/ BELCHITE 10

| CÓDIGO                    | RESUMEN                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| CAPÍTULO 03 SILENCIADORES |                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 03.01                     | SILENCIADOR                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                           | Ud. Silenciador de 1,00m de largo, 2.25 m de ancho y 1.00m de alto. con 5 canales de paso de aire de 10cm y tabicas de 15cm de ancho. Totalmente instalado. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                           | Las entradas del silenciador y las salidas los bañe                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                           |                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 2,00     | 2.550,00 | 5.100,00 |
|                           | TOTAL CAPÍTULO 03 SILENCIADORES.....                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |          | 5.100,00 |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-019-07096

Página: (89 / 91)

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CINES EMBAJADORES. C/ BELCHITE 10

| CÓDIGO                      | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|------------|
| CAPÍTULO 04 PUERTA ACUSTICA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |          |            |
| 04.01                       | M2 PUERTA ACÚSTICA 54 dB,<br>Ud. Puerta acústica de una hoja, con aislamiento a ruido aéreo de 54 dB(A), Ancho total 1.128mm x 2.153 mm, de luz de paso 950mm x 2.000mm)<br><br>Descripción: Puerta acústica de 91 mm. de espesor, compuesta de marco y hoja metálicos en cha-<br>pa pulida de 1,5 mm. de espesor, rellena de materiales fonoabsorbentes hasta 54db.<br>Provista de triple burlete perimetral. Con visor acústico.<br><br>Cierre: De presión mediante leva interior.<br><br>Tratamiento superficial: La puerta se entrega con una imprimación anticorrosión para pintar o lacar<br>posteriormente.<br><br>Transmitancia térmica Ud: 1,46 W/m²K.<br><br>Serie de puertas antiruido metálicas homologadas, indicadas para locales, comercios. Y puertas in-<br>sonorizadas para el hogar. Incluyen manilla y anclajes para su instalación en obra. |     |          |         |        |           |          |          |            |
|                             | Puerta acceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4   | 1,13     | 2,15    | 9,72   |           |          |          |            |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 9,72     | 1.664,02 | 16.174,27  |
| 04.02                       | ud INSTALACION DE PUERTA ACUSTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |            |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 4,00     | 253,50   | 1.014,00   |
|                             | TOTAL CAPÍTULO 04 PUERTA ACUSTICA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          | 17.188,27  |
|                             | TOTAL.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |          | 179.585,80 |



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-002635-019-07096  
Página: (90 / 91)  
Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CINES EMBAJADORES. C/ BELCHITE 10

| CAPITULO                 | RESUMEN                         | EUROS      | %     |
|--------------------------|---------------------------------|------------|-------|
| 1                        | AISLAMIENTO ACÚSTICO.....       | 116.110,12 | 64,65 |
| 2                        | ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO..... | 41.187,41  | 22,93 |
| 3                        | SILENCIADORES.....              | 5.100,00   | 2,84  |
| 4                        | PUERTA ACUSTICA.....            | 17.188,27  | 9,57  |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL |                                 | 179.585,80 |       |

179.585,80

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

Logroño, a 02 de Junio 2025.

LA DIRECCION FACULTATIVA



El Ingeniero Técnico Industrial  
SERGIO JIMENEZ TIRADO  
Colegiado nº 1652



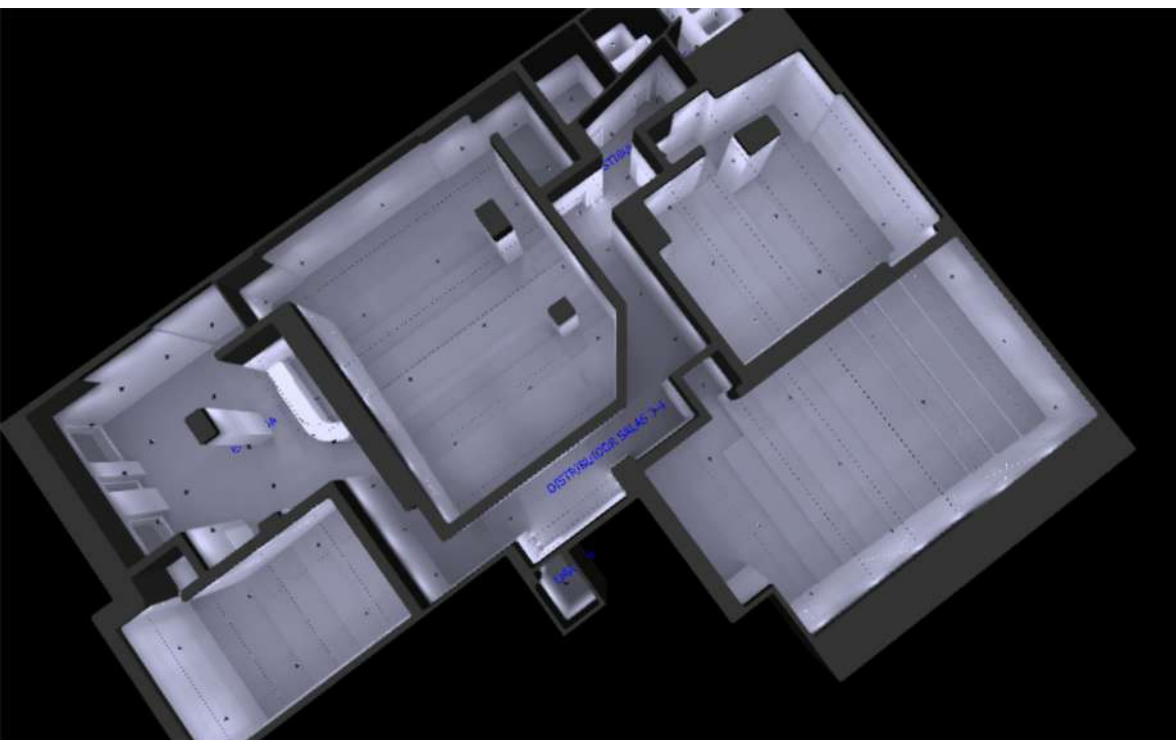
Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-019-07096

Página: (91 / 91)

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

.....



## SALAS CINE



Observaciones preliminares

Los resultados de este cálculo han sido realizados cuidadosamente usando la información recibida.  
Por favor, tenga en cuenta que es responsabilidad del cliente verificar toda la información.

Indicaciones para planificación:  
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

.....



|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                       |
| Documento:    | 25-0002635-020-06012                               |
| Página:       | {2 / 25}                                           |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |





Contenido

Portada ..... 1

Observaciones preliminares .....2

Contenido ..... 3

Fichas de producto

LEDVANCE - DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT (1x LED 4000K / CRI >= 90) ..... 4

LEDVANCE - DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT (1x LED 4000K / CRI >= 90) .....5

LEDVANCE - DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT (1x ..... 6

DL CMFT DA D150 P 18W MS 940 OP WT)

LEDVANCE - LS P-500/940/5\_10cm (1x 4058075707511) ..... 8

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Imágenes ..... 9

Lista de locales / Escena de luz 1 ..... 16

Lista de luminarias ..... 23

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 ..... 24

.....

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-020-06012

Página: {3 / 25}

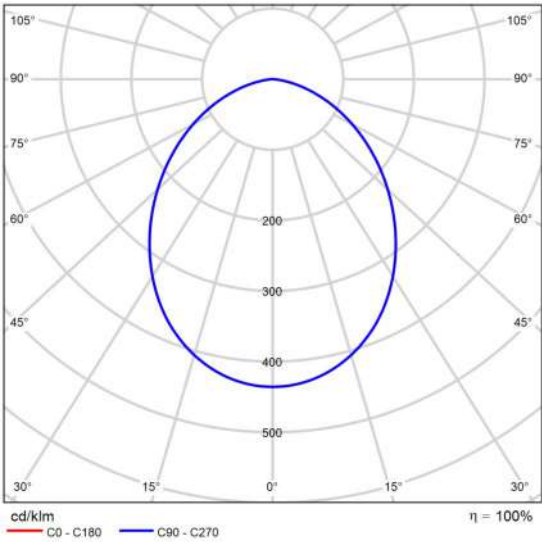
Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Ficha de producto

LEDVANCE - DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT



|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Nº de artículo       | 4099854490866 |
| P                    | 13.0 W        |
| Φ Lámpara            | 1430 lm       |
| Φ Luminaria          | 1430 lm       |
| η                    | 100.01 %      |
| Rendimiento lumínico | 110.0 lm/W    |
| CCT                  | 3991 K        |
| CRI                  | 84            |



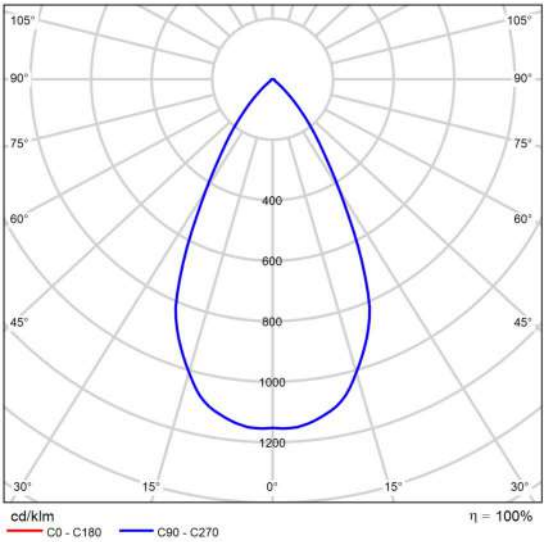
CDL polar

Ficha de producto

LEDVANCE - DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT



|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Nº de artículo       | 4099854490927 |
| P                    | 13.0 W        |
| Φ Lámpara            | 1430 lm       |
| Φ Luminaria          | 1430 lm       |
| η                    | 100.00 %      |
| Rendimiento lumínico | 110.0 lm/W    |
| CCT                  | 4000 K        |
| CRI                  | 90            |



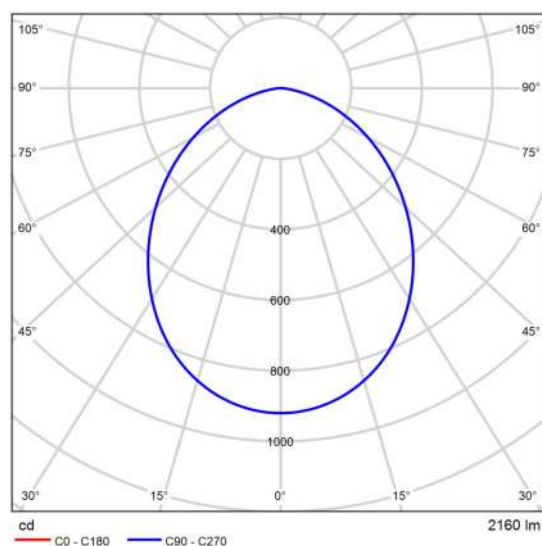
CDL polar

## Ficha de producto

LEDVANCE - DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT



|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Nº de artículo       | 4099854490965 |
| P                    | 18.0 W        |
| $\Phi$ Lámpara       | –             |
| $\Phi$ Luminaria     | 2160 lm       |
| $\eta$               | –             |
| Rendimiento lumínico | 120.0 lm/W    |
| CCT                  | 3000 K        |
| CRI                  | 90            |



CDL polar

Downlight luminaires with aluminum housing, high luminous efficacy and external DALI-2 driver. Características del producto: Luminaria lista para IoT con tecnología DALI-2. Aluminum luminaires with 4 different cut-outs and opal diffuser. Distribución de luz muy homogénea. External driver with Multi Lumen function of up to 5000 lm. Multi Color function. Consistent lighting color  $\leq 3$  SDCM. Lifetime (L70/B50) 100,000 h at 25 °C. Beneficios del producto: Luminaria adecuada para VIVARES y otros Sistemas de Gestión de Iluminación DALI-2. Posibilidad de servicios extendidos como monitorización de energía y mantenimiento remoto con las versiones DALI. Ahorro de energía gracias a la alta eficacia del sistema: hasta 120 lm/W. Highly versatile due to Multi Select functions. High color rendering index CRI > 90. Driver externo para mayor flexibilidad y fácil instalación. Posibilidad de cableado mediante CONNECTOR BOX adicional como accesorio. Tipo de protección: IP44. Fácil instalación con una instalación rápida. Further variants with DALI-2 driver, Zigbee driver or Emergency Conversion Kit available. Áreas de aplicación: Sustitución directa para luminarias empotradas con lámparas fluorescentes. Oficinas, salas de conferencias.. Áreas de recepción, vestíbulos, pasillos, ascensores. Equipamiento / Accesorios: Surface mounting frame



Expediente: 25-00661-500  
 Documento: 25-0002635-020-06012  
 Página: (6 / 25)  
 Arquitecto: 709801 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



Ficha de producto

LEDVANCE - DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT

options available. Cable de seguridad para luminaria incluido. Equipo de control externo incluido. Adecuado para usar con una caja de conversi3n de emergencia separada. Advertencia de Seguridad: Todas las conexiones el3ctricas deben ser realizadas por una persona calificada.. Precauci3n, riesgo de descarga el3ctrica.. Las luminarias no son aptas para ser recubiertas con material aislante t3rmico..

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-00202635-020-06012

Página: {7 / 25}

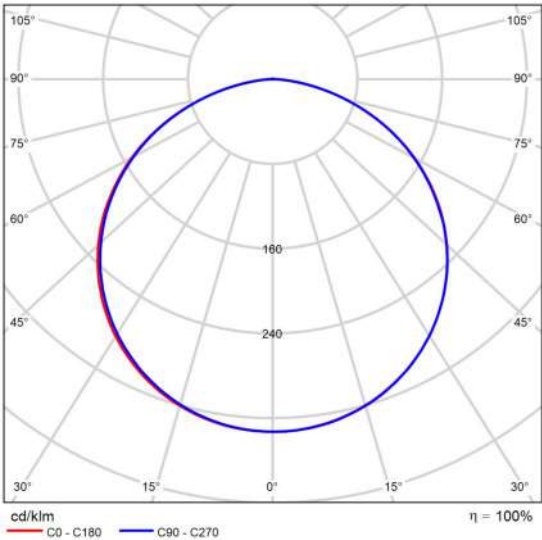
Arquitecto/s: 704001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Ficha de producto

LEDVANCE - LS P-500/940/5\_10cm



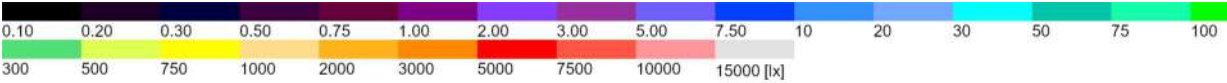
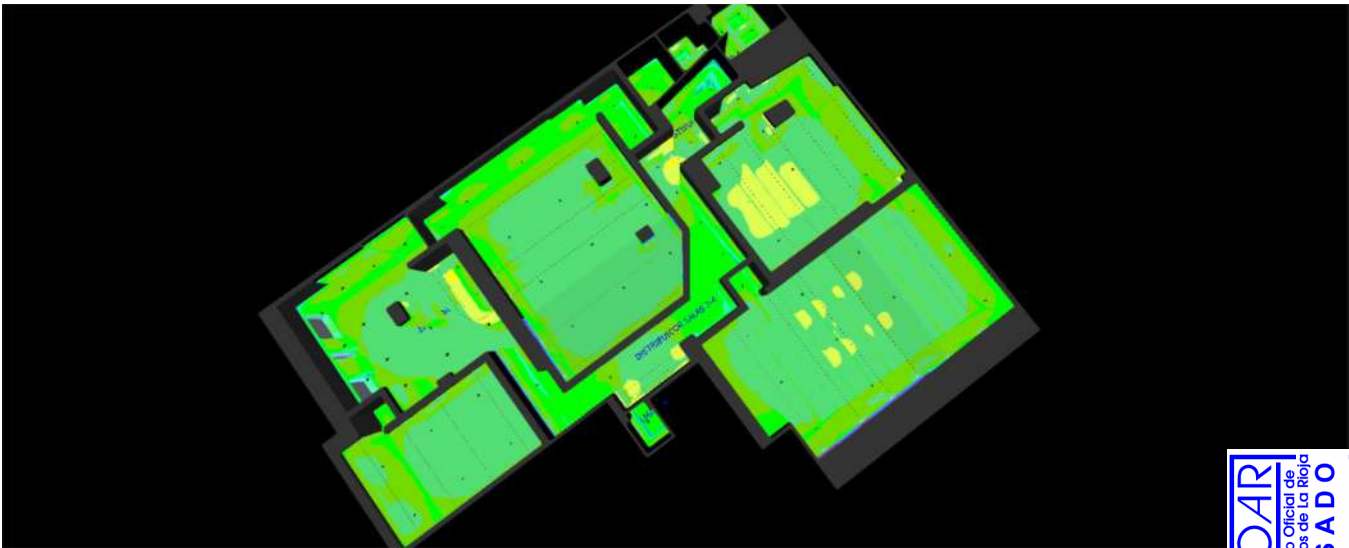
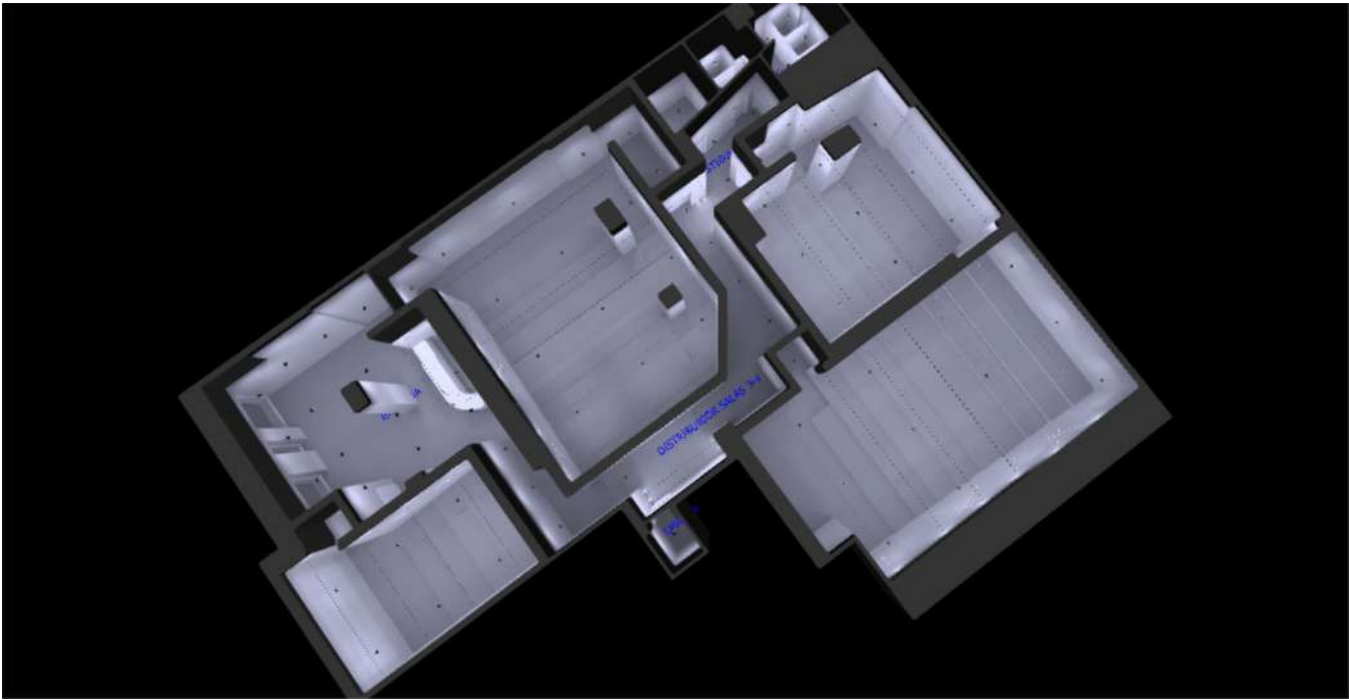
|                      |               |
|----------------------|---------------|
| N° de artículo       | 4058075707511 |
| P                    | 0.5 W         |
| Φ Lámpara            | 54 lm         |
| Φ Luminaria          | 54 lm         |
| η                    | 99.99 %       |
| Rendimiento lumínico | 108.0 lm/W    |
| CCT                  | 3991 K        |
| CRI                  | 84            |



CDL polar

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Imágenes



COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-020-06012  
Página: (9 / 25)  
Arquitecto/s:  
700801 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



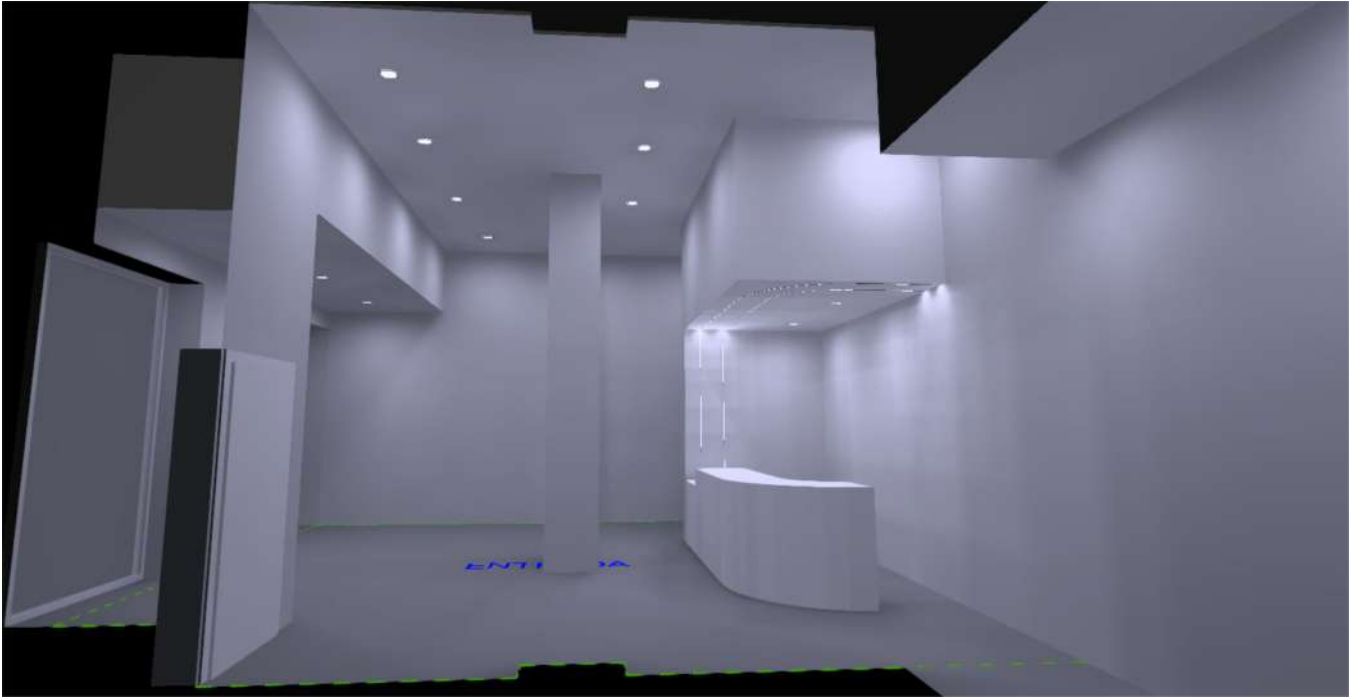
Edificación 1 · Planta (nivel) 1

## Imágenes



Edificación 1 · Planta (nivel) 1

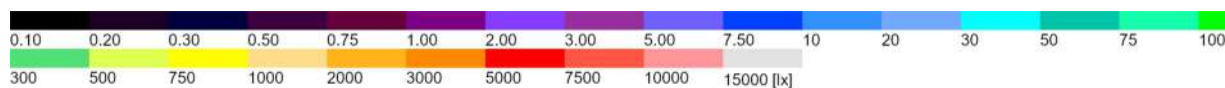
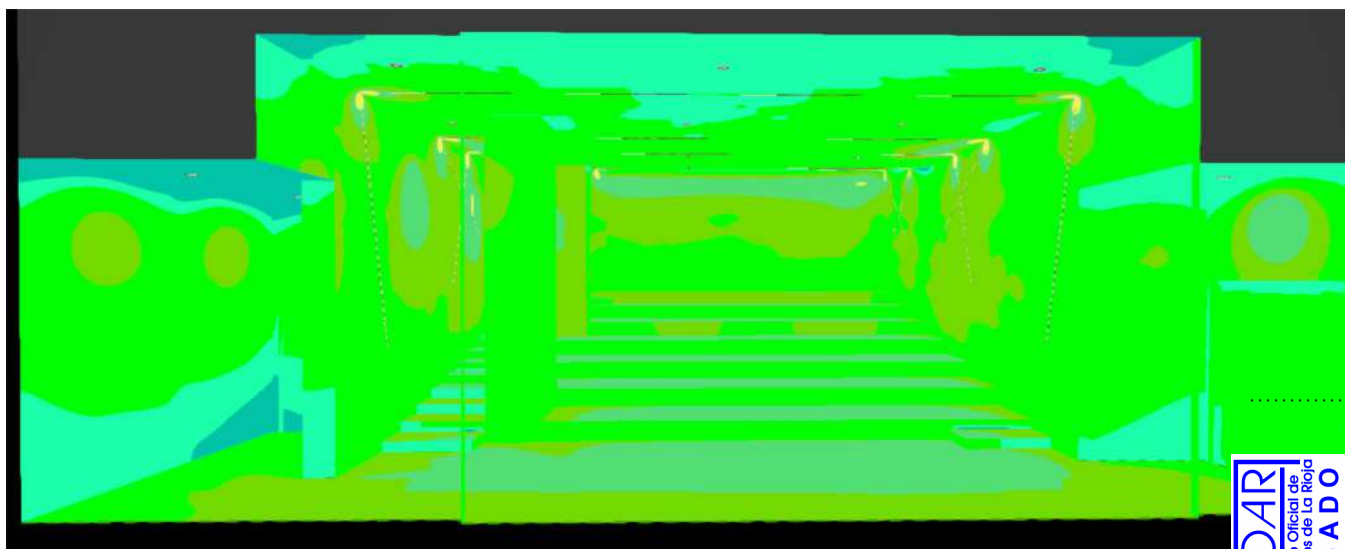
## Imágenes

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-020-06012  
Página: {11 / 25}  
Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

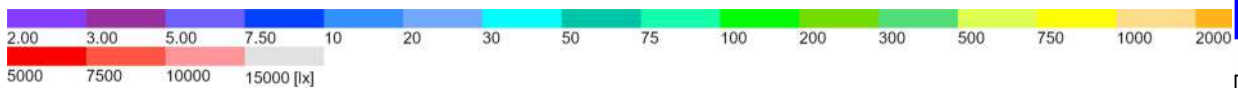
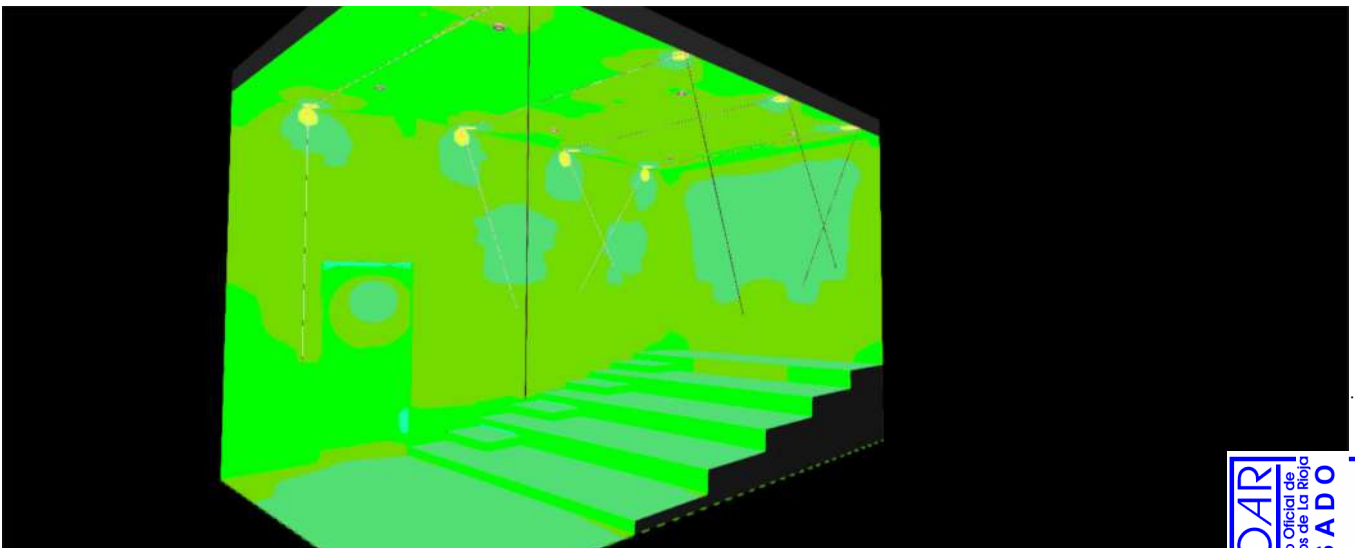
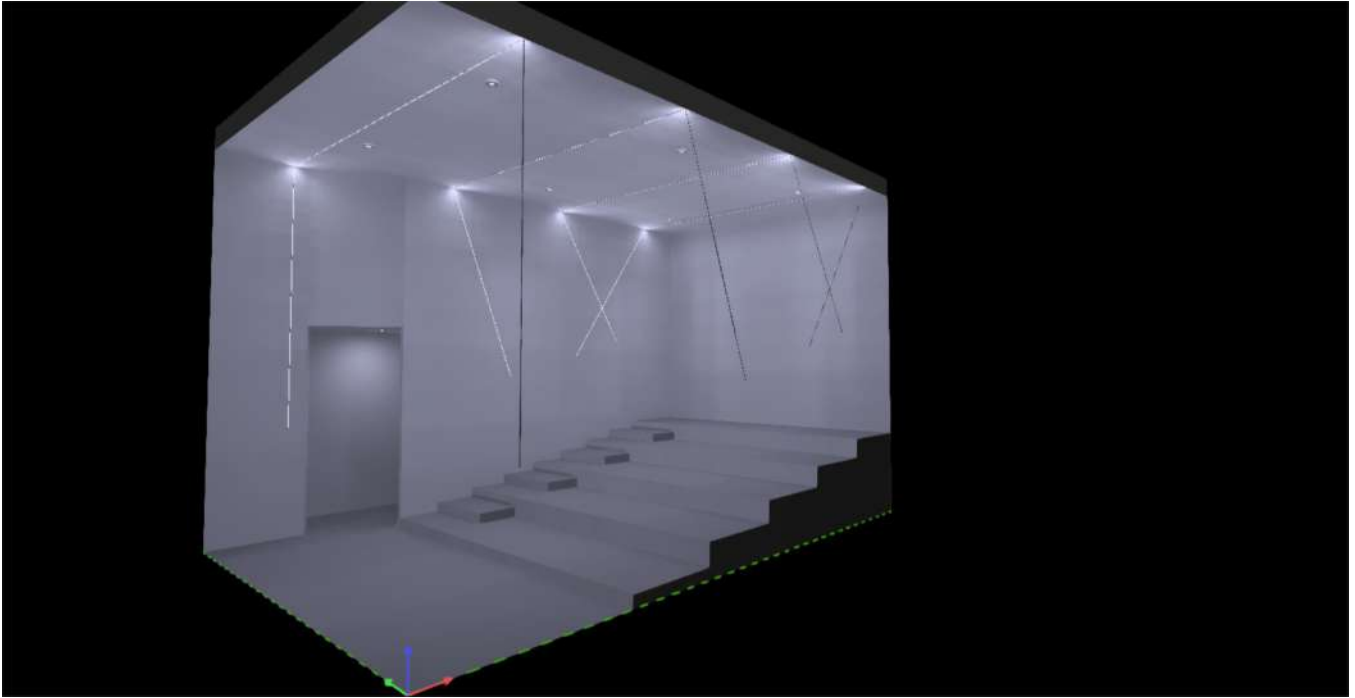
## Imágenes

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-020-06012  
Página: {12 / 25}  
Arquitectos:  
709001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

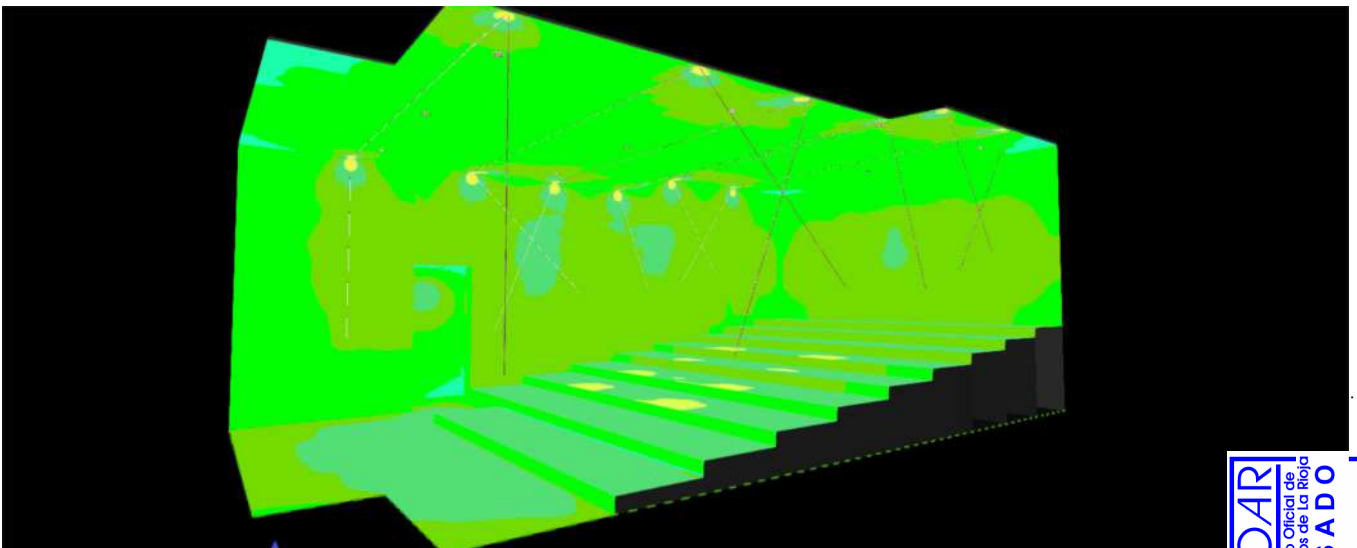
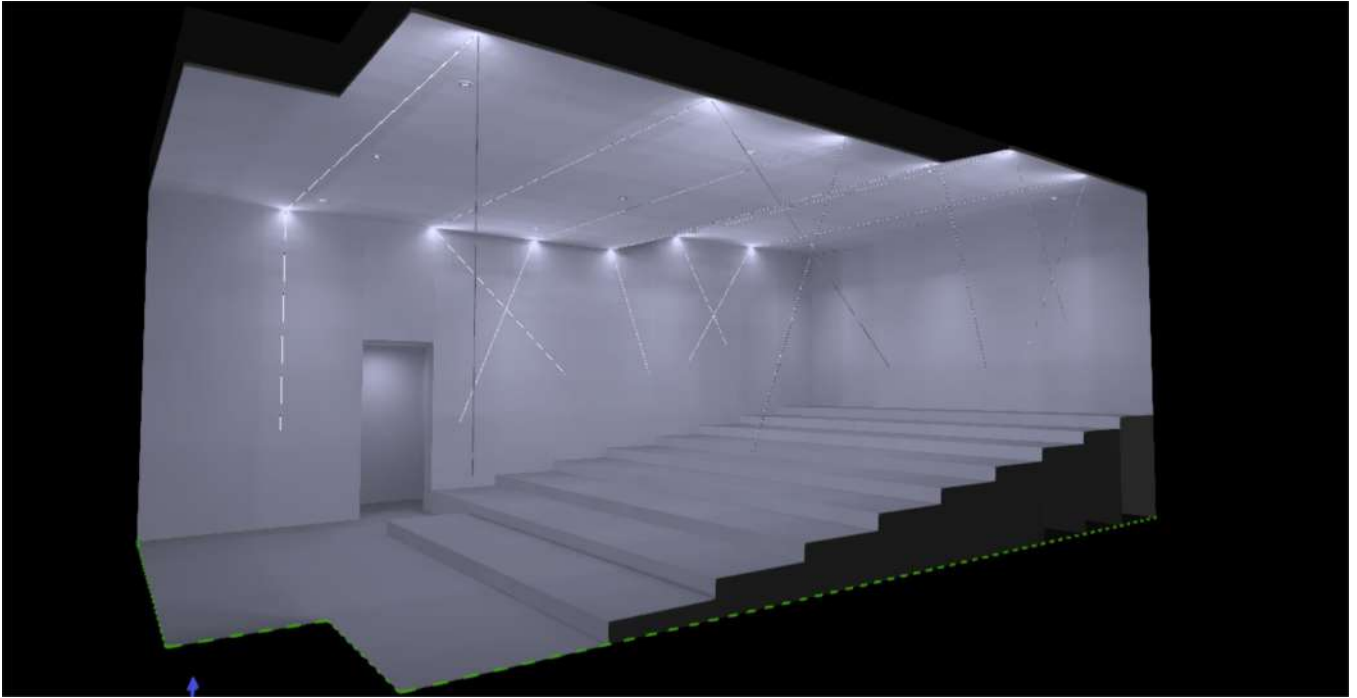
Edificación 1 · Planta (nivel) 1

## Imágenes



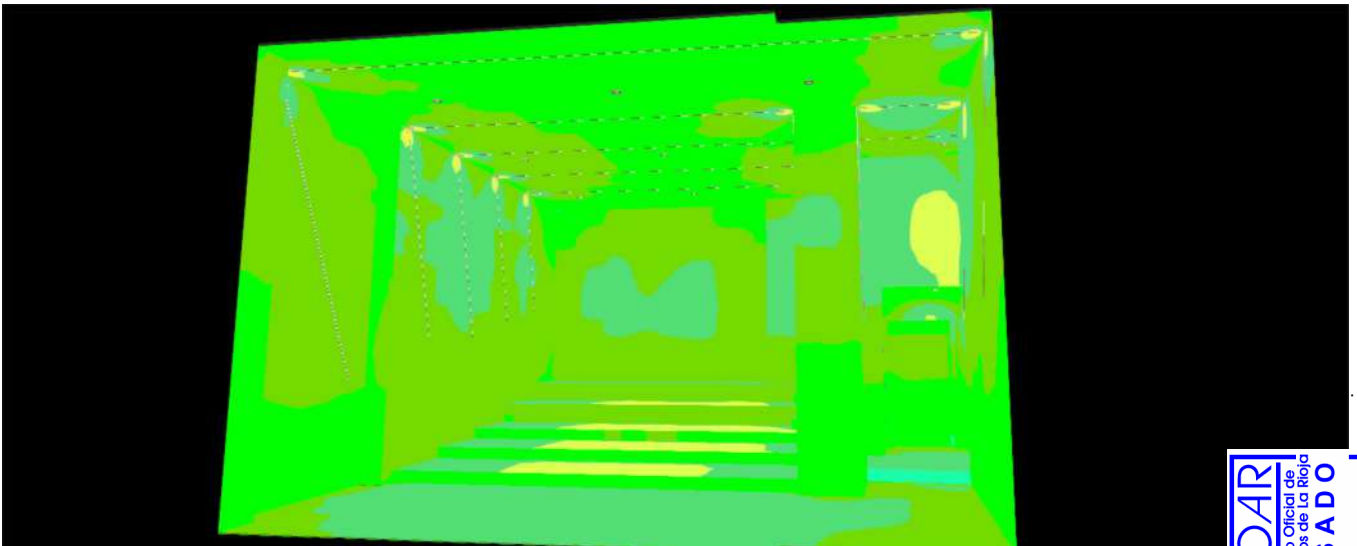
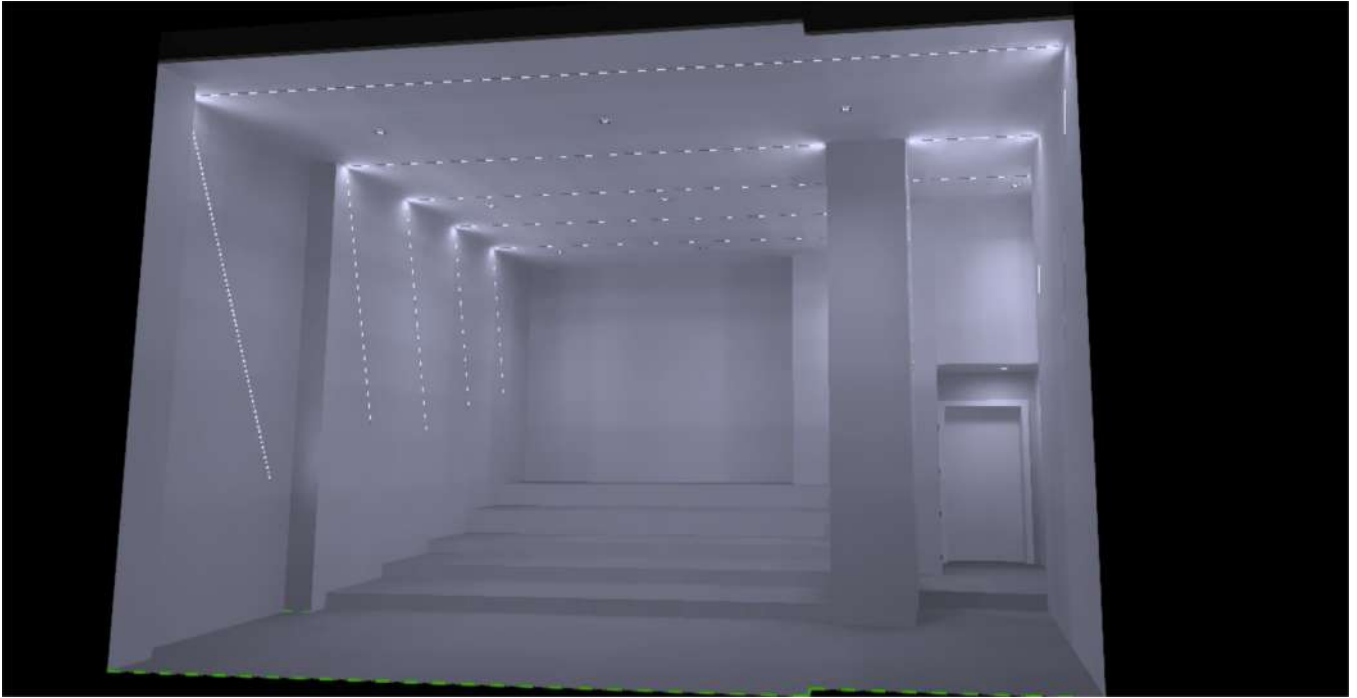
Edificación 1 · Planta (nivel) 1

## Imágenes



Edificación 1 · Planta (nivel) 1

## Imágenes

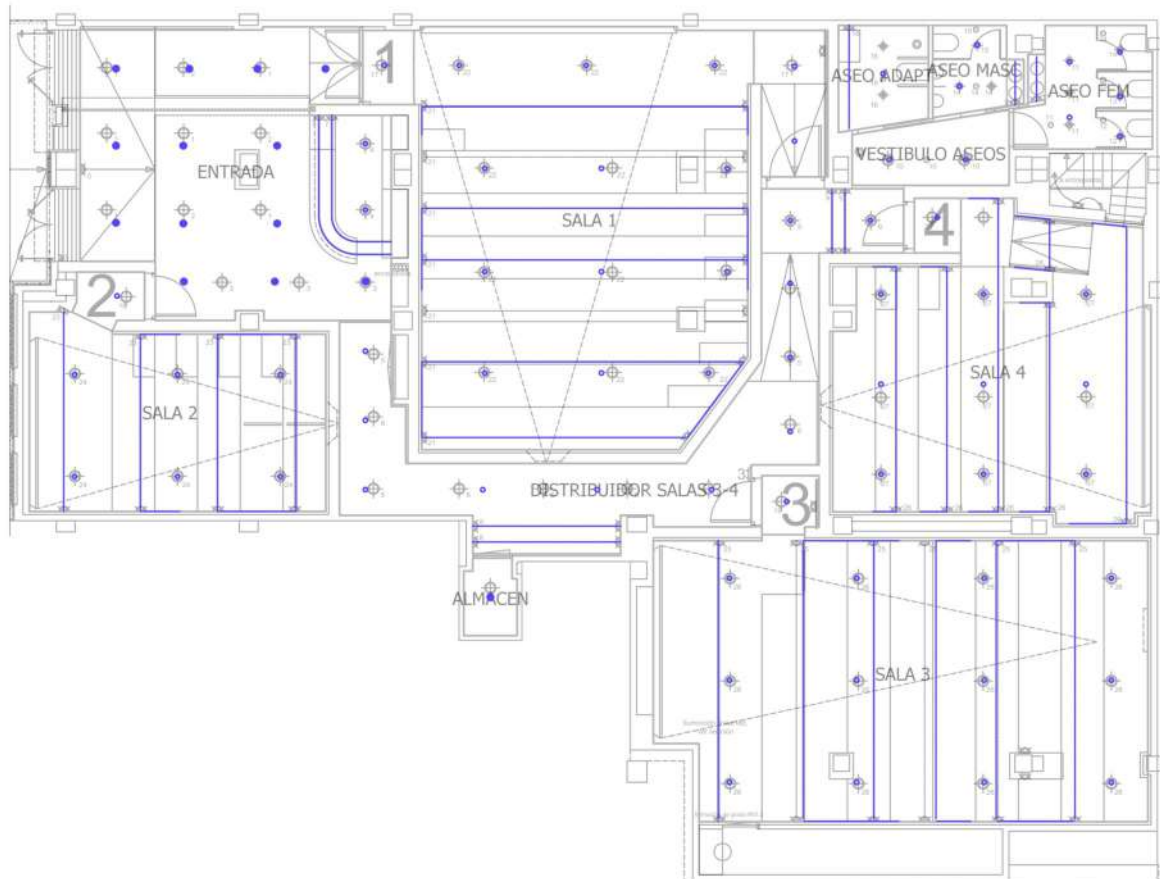


**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

**Expediente:** 25-00861-500  
**Documento:** 25-0002635-020-06012  
**Página:** {15 / 25}  
**Arquitecto/s:**  
700801 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ALMACEN

|                                    |                                                 |                                                                                                                                                                               |                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>18.0 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>2.15 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>8.39 W/m <sup>2</sup> = 4.33 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>16.66 W/m <sup>2</sup> = 8.59 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>194 lx |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                                 | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|-----------------------------------------------------|--------|------------------------|
| 1    | LEDVANCE   | 40998544909<br>65 | DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT | 18.0 W | 2160 lm                |

ASEO ADAPT

|                                    |                                                 |                                                                                                                                                                               |                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>36.0 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>4.93 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>7.31 W/m <sup>2</sup> = 2.12 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>10.89 W/m <sup>2</sup> = 3.17 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>344 lx |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|------------------------------------|--------|------------------------|
| 46   | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 1    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT | 13.0 W | 1430 lm                |



|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00861-500                                         |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-020-06012                                  |
| <b>Página:</b> {17 / 25}                                                |
| <b>Arquitecto/s:</b> 7094001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## ASEO FEM

|                                    |                                                 |                                                                                                                                                                               |                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>77.0 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>8.35 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>9.22 W/m <sup>2</sup> = 2.46 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>13.05 W/m <sup>2</sup> = 3.49 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>375 lx |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|------------------------------------|--------|------------------------|
| 24   | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 5    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT | 13.0 W | 1430 lm                |

## ASEO MASC

|                                    |                                                 |                                                                                                                                                                               |                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>38.0 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>3.92 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>9.70 W/m <sup>2</sup> = 2.75 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>15.66 W/m <sup>2</sup> = 4.44 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>353 lx |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|------------------------------------|--------|------------------------|
| 24   | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 2    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT | 13.0 W | 1430 lm                |



|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00861-500                                        |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-020-06012                                 |
| <b>Página:</b> {18 / 25}                                               |
| <b>Arquitecto/s:</b> 708801 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

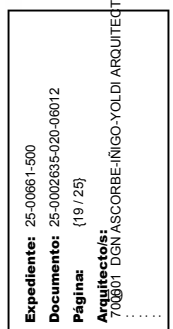
**Lista de locales**

DISTRIBUIDOR SALAS 3-4

| <b>P<sub>total</sub></b><br>325.0 W |            | <b>A<sub>Local</sub></b><br>33.67 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>9.65 W/m <sup>2</sup> = 3.45 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>11.30 W/m <sup>2</sup> = 4.04 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub></b> (Plano útil)<br>280 lx |                        |
|-------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Uni.                                | Fabricante | Nº de artículo                                   | Nombre del artículo                                                                                                                                                           | P                                                       | Φ <sub>Luminaria</sub> |
| 364                                 | LEDVANCE   | 40580757075<br>11                                | LS P-500/940/5_10cm                                                                                                                                                           | 0.5 W                                                   | 54 lm                  |
| 11                                  | LEDVANCE   | 40998544908<br>66                                | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT                                                                                                                                            | 13.0 W                                                  | 1430 lm                |

**ENTRADA**

| <b>P<sub>total</sub></b><br>321.5 W |            | <b>A<sub>Local</sub></b><br>45.28 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>7.10 W/m <sup>2</sup> = 2.16 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>8.17 W/m <sup>2</sup> = 2.48 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub></b> (Plano útil)<br>329 lx |                        |
|-------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Uni.                                | Fabricante | Nº de artículo                                   | Nombre del artículo                                                                                                                                                          | P                                                       | Φ <sub>Luminaria</sub> |
| 13                                  | LEDVANCE   | 40998544909<br>65                                | DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT                                                                                                                          | 18.0 W                                                  | 2160 lm                |
| 123                                 | LEDVANCE   | 40580757075<br>11                                | LS P-500/940/5_10cm                                                                                                                                                          | 0.5 W                                                   | 54 lm                  |
| 2                                   | LEDVANCE   | 40998544908<br>66                                | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT                                                                                                                                           | 13.0 W                                                  | 1430 lm                |



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## SALA 1

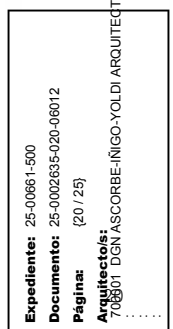
|                                     |                                                  |                                                                                                                                                                              |                                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>488.0 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>81.74 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>5.97 W/m <sup>2</sup> = 1.61 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>6.72 W/m <sup>2</sup> = 1.81 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>371 lx |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                 | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|-------------------------------------|--------|------------------------|
| 586  | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                 | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 3    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT  | 13.0 W | 1430 lm                |
| 12   | LEDVANCE   | 40998544909<br>27 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT | 13.0 W | 1430 lm                |

## SALA 2

|                                     |                                                  |                                                                                                                                                                              |                                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>283.5 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>31.44 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>9.02 W/m <sup>2</sup> = 2.07 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>9.80 W/m <sup>2</sup> = 2.25 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>435 lx |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                 | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|-------------------------------------|--------|------------------------|
| 385  | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                 | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 1    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT  | 13.0 W | 1430 lm                |
| 6    | LEDVANCE   | 40998544909<br>27 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT | 13.0 W | 1430 lm                |



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## SALA 3

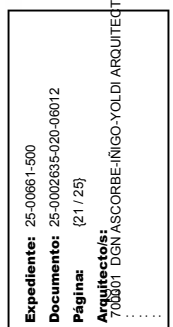
|                                     |                                                  |                                                                                                                                                                              |                                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>528.0 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>76.08 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>6.94 W/m <sup>2</sup> = 1.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>7.57 W/m <sup>2</sup> = 1.71 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>443 lx |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                 | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|-------------------------------------|--------|------------------------|
| 718  | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                 | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 1    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT  | 13.0 W | 1430 lm                |
| 12   | LEDVANCE   | 40998544909<br>27 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT | 13.0 W | 1430 lm                |

## SALA 4

|                                     |                                                  |                                                                                                                                                                              |                                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>P<sub>total</sub></b><br>453.5 W | <b>A<sub>Local</sub></b><br>48.81 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>9.29 W/m <sup>2</sup> = 1.86 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>9.82 W/m <sup>2</sup> = 1.96 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | <b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b><br>501 lx |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                 | P      | Φ <sub>Luminaria</sub> |
|------|------------|-------------------|-------------------------------------|--------|------------------------|
| 621  | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                 | 0.5 W  | 54 lm                  |
| 1    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT  | 13.0 W | 1430 lm                |
| 10   | LEDVANCE   | 40998544909<br>27 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT | 13.0 W | 1430 lm                |





Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

VESTIBULO ASEOS

|                       |                                    |                                                                                                                                                                              |                                            |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $P_{total}$<br>26.0 W | $A_{Local}$<br>5.43 m <sup>2</sup> | <b>Potencia específica de conexión</b><br>4.79 W/m <sup>2</sup> = 2.56 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área)<br>5.87 W/m <sup>2</sup> = 3.14 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil) | $E_{perpendicular}$ (Plano útil)<br>187 lx |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                | P      | ΦLuminaria |
|------|------------|-------------------|------------------------------------|--------|------------|
| 2    | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT | 13.0 W | 1430 lm    |



|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                         |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-020-06012                                  |
| <b>Página:</b> {22 / 25}                                                |
| <b>Arquitecto/s:</b> 7068001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de luminarias

|                             |                         |                                    |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| $\Phi_{total}$<br>285024 lm | $P_{total}$<br>2594.5 W | Rendimiento lumínico<br>109.9 lm/W |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|

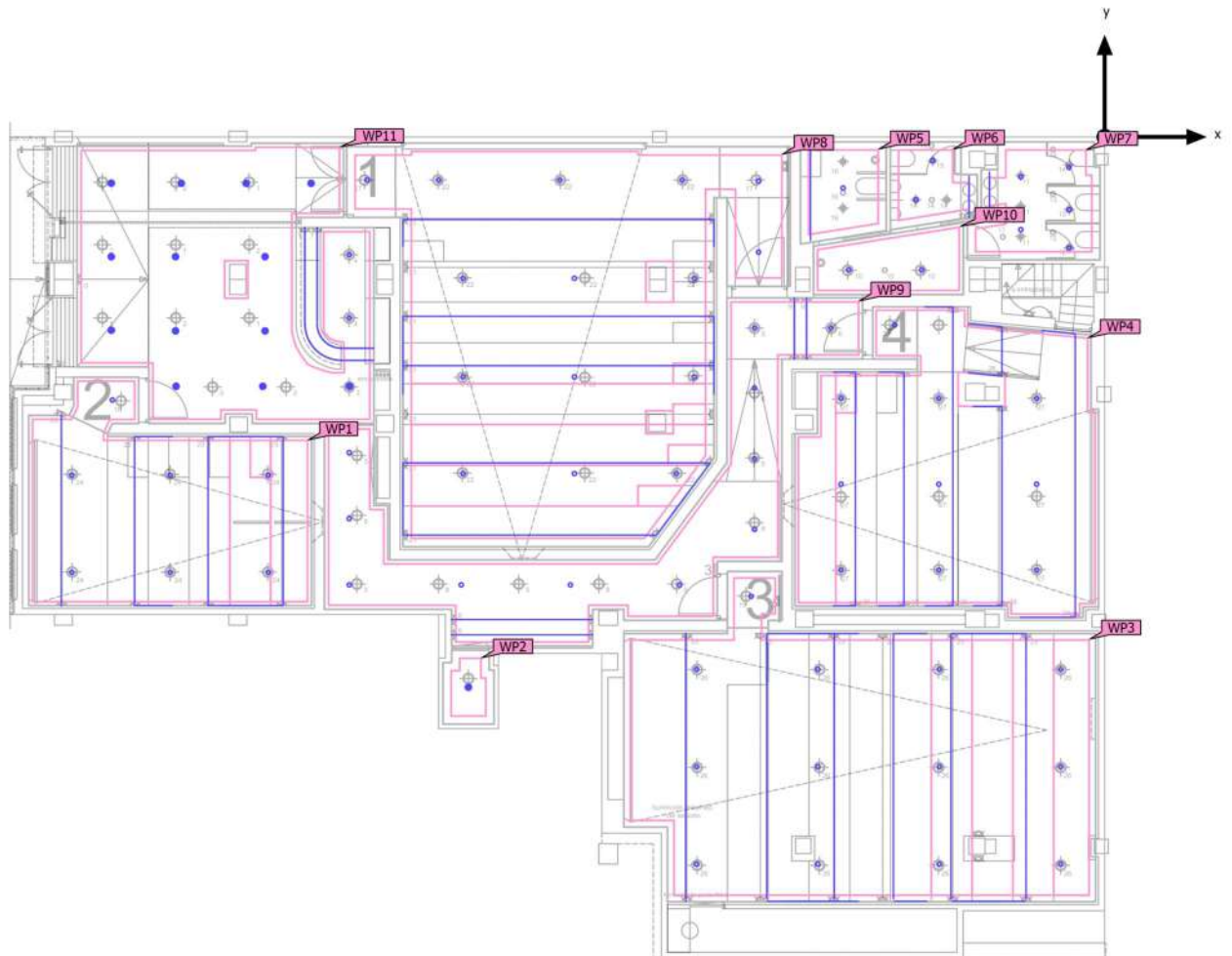
| Uni. | Fabricante | Nº de artículo    | Nombre del artículo                                    | P      | $\Phi$  | Rendimiento lumínico |
|------|------------|-------------------|--------------------------------------------------------|--------|---------|----------------------|
| 14   | LEDVANCE   | 40998544909<br>65 | DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL D150 P<br>18W MS 940 OP WT | 18.0 W | 2160 lm | 120.0 lm/W           |
| 2891 | LEDVANCE   | 40580757075<br>11 | LS P-500/940/5_10cm                                    | 0.5 W  | 54 lm   | 108.0 lm/W           |
| 29   | LEDVANCE   | 40998544908<br>66 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT                     | 13.0 W | 1430 lm | 110.0 lm/W           |
| 40   | LEDVANCE   | 40998544909<br>27 | DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT                    | 13.0 W | 1430 lm | 110.0 lm/W           |



|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00861-500                                         |
| Documento: 25-0002635-020-06012                                  |
| Página: {23 / 25}                                                |
| Arquitecto/a: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

| Propiedades                                                                                                 | $\bar{E}$ | $E_{\min}$ | $E_{\max}$ | $U_o (g_1)$ | $g_2$ | Índice |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|-------------|-------|--------|
| Plano útil (SALA 2)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.096 m                 | 435 lx    | 275 lx     | 529 lx     | 0.63        | 0.52  | WP1    |
| Plano útil (ALMACEN)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m                | 194 lx    | 180 lx     | 206 lx     | 0.93        | 0.87  | WP2    |
| Plano útil (SALA 3)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.160 m                 | 443 lx    | 281 lx     | 540 lx     | 0.63        | 0.52  | WP3    |
| Plano útil (SALA 4)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.083 m                 | 501 lx    | 271 lx     | 663 lx     | 0.54        | 0.41  | WP4    |
| Plano útil (ASEO ADAPT)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m             | 344 lx    | 220 lx     | 469 lx     | 0.64        | 0.47  | WP5    |
| Plano útil (ASEO MASC)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m              | 353 lx    | 245 lx     | 456 lx     | 0.69        | 0.54  | WP6    |
| Plano útil (ASEO FEM)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m               | 375 lx    | 211 lx     | 556 lx     | 0.56        | 0.38  | WP7    |
| Plano útil (SALA 1)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.207 m                 | 371 lx    | 208 lx     | 468 lx     | 0.56        | 0.44  | WP8    |
| Plano útil (DISTRIBUIDOR SALAS 3-4)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m | 280 lx    | 126 lx     | 639 lx     | 0.45        | 0.20  | WP9    |
| Plano útil (VESTIBULO ASEOS)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m        | 187 lx    | 111 lx     | 301 lx     | 0.59        | 0.37  | V      |
| Plano útil (ENTRADA)<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m                | 329 lx    | 166 lx     | 424 lx     | 0.50        | 0.39  | V      |



COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

28/07/25

EXPEDIENTE: 25-00661-500  
DOCUMENTO: 25-0002635-020-06012  
PÁGINA: {25 / 25}  
ARQUITECTO: 700601 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

## PROYECTO DE REFORMA Y ACTIVIDAD DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE

Belchite nº 10, Logroño



### PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES:

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROMOTOR                  | Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ARQUITECTOS<br>REDACTORES | Daniel Ascorbe Martínez - Gracia Iñigo Mendoza – Ignacio Yoldi<br>Diosdado<br>DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP<br>C/Francisco de Quevedo nº 1 bajo, CP 26006 Logroño - Tel 941207<br><a href="http://www.dgnarquitectos.com">www.dgnarquitectos.com</a> – <a href="mailto:estudio@dgnarquitectos.com">estudio@dgnarquitectos.com</a> |
| FECHA                     | JULIO 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PEM                       | 442.000,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## SUMARIO

### A.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

#### CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego  
Documentación del contrato de obra

#### CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

##### EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Arquitecto Director  
El Aparejador o Arquitecto Técnico  
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra  
El Constructor  
El Promotor-El Coordinador de Gremios

##### EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

Verificación de los documentos del Proyecto  
Plan de Seguridad y Salud  
Oficina en la obra  
Representación del Constructor  
Presencia del Constructor en la obra  
Trabajos no estipulados expresamente  
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto  
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa  
Recusación por el Constructor del personal nombrado por el Arquitecto  
Faltas de personal

##### EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos  
Replanteo  
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos  
Orden de los trabajos  
Facilidades para otros Constructores  
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor  
Prórroga por causa de fuerza mayor  
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra  
Condiciones generales de ejecución de los trabajos  
Obras ocultas  
Trabajos defectuosos  
Vicios ocultos  
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia  
Presentación de muestras  
Materiales no utilizables  
Materiales y aparatos defectuosos  
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos  
Limpieza de las obras  
Obras sin prescripciones

##### EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales  
Documentación final de la obra  
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra  
Plazo de garantía  
Conservación de las obras recibidas provisionalmente  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

##### EPÍGRAFE 5. º: RECEPCION DE LA DEMOLICION

De la recepción de la demolición o derribo  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

#### CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

##### EPÍGRAFE 1.º

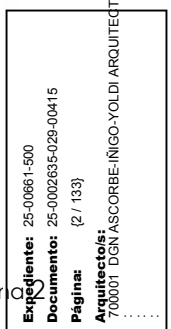
Principio general

##### EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTIAS

Fianzas  
Fianza provisional  
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza  
De su devolución en general  
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

##### EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios  
Precios de contrata. Importe de contrata  
Precios contradictorios  
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas  
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios  
De la revisión de los precios contratados  
Acopio de materiales



EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración  
Obras por Administración directa  
Obras por Administración delegada o indirecta  
Liquidación de obras por Administración  
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada  
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos  
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros  
Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras  
Relaciones valoradas y certificaciones  
Mejoras de obras libremente ejecutadas  
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada  
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados  
Pagos  
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras  
Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios  
Unidades de obra defectuosas pero aceptables  
Seguro de las obras  
Conservación de la obra  
Uso por el Constructor de edificios o bienes del propietario

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales  
Pruebas y ensayos de los materiales  
Materiales no consignados en proyecto  
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DE DEMOLICIÓN

Condiciones previas  
Ejecución de la demolición elemento a elemento  
Ejecución de la demolición por colapso por empuje de maquina  
Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa  
Ejecución de la demolición por empleo de explosivos  
Ejecución de la demolición combinada  
Empleo de andamios y apeos  
Retirada de escombros  
Mantenimiento  
Medición  
Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 3.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA  
Acondicionamiento y cimentación.

Movimiento de tierras  
    Explanaciones  
    Rellenos del terreno  
    Transportes de tierras y escombros  
    Vaciado del terreno  
    Zanjas y pozos  
Contenciones del terreno  
    Muros ejecutados con encofrados  
Cimentaciones directas  
    Losas de cimentación  
    Zapatas

Estructuras

Estructuras de acero  
Estructuras de hormigón armado y pretensado  
Estructuras de madera

Cubiertas

Cubiertas inclinadas  
Cubiertas planas

Fachadas y particiones

Fachadas de fábrica  
    Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Huecos

Carpinterías  
Acristalamientos  
Persianas

Defensas

Barandillas  
Rejas

Particiones

Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón  
Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Instalaciones

Instalación de audiovisuales  
Antenas de televisión y radio  
Telecomunicación por cable  
Telefonía



|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-500                                       |
| Documento:    | 25-0002635-029-00415                               |
| Página:       | { 3 / 133 }                                        |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

- Interfonía y vídeo
- Acondicionamiento de recintos-Confort
  - Calefacción
  - Instalación de ventilación
- Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
- Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
  - Fontanería
  - Aparatos sanitarios
- Instalación de gas y combustibles líquidos
  - Gas natural
  - Combustibles líquidos
- Instalación de alumbrado
  - Alumbrado de emergencia
  - Instalación de iluminación
- Instalación de protección
  - Instalación de protección contra incendios
  - Instalación de protección contra el rayo
- Instalación de evacuación de residuos
  - Residuos líquidos
  - Residuos sólidos
- Instalación de energía solar
  - Energía solar térmica
- Instalación de transporte
  - Ascensores
- Revestimientos
  - Revestimientos de paramentos
    - Alicatados
    - Aplacados
    - Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
    - Pinturas
  - Revestimientos de suelos y escaleras
    - Revestimientos de madera para suelos y escaleras
    - Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
    - Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
    - Soleras
- Falsos techos

Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 4.º: CONTROL DE LA DEMOLICION  
Control de la demolición

EPÍGRAFE 5.º: CONTROL DE LA OBRA  
Control de hormigón

EPÍGRAFE 6.º: OTRAS CONDICIONES

*CAPITULO IV: ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES*

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CODIGO ESTRUCTURAL

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS DB-HR

EPÍGRAFE 4 º: ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)



|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                       |
| Documento:    | 25-0002635-029-00415                               |
| Página:       | {4 / 133}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |



## CAPITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES GENERALES

### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

**Artículo 1.** El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Se cumplirán en todo caso las determinaciones de la Ley , 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

**Artículo 2.** Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

### EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### EL ARQUITECTO DIRECTOR

**Artículo 3.** Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

#### EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

**Artículo 4.** Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- b) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

#### EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

**Artículo 5.** Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

#### EL CONSTRUCTOR

**Artículo 6.** Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e en el trabajo.
- c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera
- g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas parte o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- j) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías y documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- l) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-002635-00415                                  |
| Página:     | (5 / 133)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

#### EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

*Artículo 7.* Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumir las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

#### EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 8.* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

#### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 9.* El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

#### REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 10.* El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 11.* El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 12.* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 13.* Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

*Artículo 14.* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 15.* Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 16.* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 17.* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

*Artículo 18.* El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

#### EPÍGRAFE 3.º

### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

#### CAMINOS Y ACCESOS

*Artículo 19.* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

#### REPLANTEO



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415                             |
| Página:     | (6 / 133)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**Artículo 20.** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

**COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

**Artículo 21.** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

**ORDEN DE LOS TRABAJOS**

**Artículo 22.** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

**FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES**

**Artículo 23.** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Constructor estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

**Artículo 24.** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

**PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

**Artículo 25.** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

**RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

**Artículo 26.** El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

**CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

**Artículo 27.** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

**OBRAS OCULTAS**

**Artículo 28.** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**TRABAJOS DEFECTUOSOS**

**Artículo 29.** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

**VICIOS OCULTOS**

**Artículo 30.** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

**DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA**

**Artículo 31.** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

**PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

**Artículo 32.** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

**MATERIALES NO UTILIZABLES**

**Artículo 33.** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

**MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

COAR

COLEGIO OFICIAL DE  
ARQUITECTOS DE LA RIOJA

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-029-0015

Página: (7 / 133)

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Página: .....

**Artículo 34.** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

**Artículo 35.** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

**Artículo 36.** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**Artículo 37.** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del Código Técnico de la Edificación y, con carácter complementario, al Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

### EPÍGRAFE 4.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

**Artículo 38.** Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

**Artículo 39.** El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

#### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

**Artículo 40.** Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, conformada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

#### PLAZO DE GARANTÍA

**Artículo 41.** El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

**Artículo 42.** Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

**Artículo 43.** En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

### EPÍGRAFE 5.º DE LA RECEPCIÓN DE LA DEMOLICIÓN O DERRIBO

**Artículo 44.** Cinco días antes de dar fin a las obras de demolición o derribo, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, y del Arquitecto.

Practicado un detenido reconocimiento de la demolición o derribo, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para lesiones que pudiesen haber surgido; Se comprobará que las cercas, sumideros, arquetas, pozos y apeos queden en perfecto estado. Efectuadas las comprobaciones correspondientes, se extenderá un Certificado de Terminación de la Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Cuando no se cumplan las condiciones exigibles para dar por recibida la Obra, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la Demolición o Derribo.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

**Artículo 45.** Se estará a lo preceptuado en el Pliego General de Condiciones de la Obra



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415                             |
| Página:     | (8 / 133)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NÍGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 46.* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

*Artículo 47.* El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS Y GARANTIAS

*Artículo 48.* El Constructor garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

#### FIANZA PROVISIONAL

*Artículo 49.* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Artículo 50.* Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

*Artículo 51.* La fianza o garantía retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

#### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Artículo 52.* Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

### EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 53.* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### Se considerarán costes directos

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

##### Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

##### Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

#### 5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Constructor será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

#### 1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

#### 5.2 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

#### PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

*Artículo 54.* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Constructor se fijará en el contrato entre el Constructor y el Promotor.

#### PRECIOS CONTRADICTORIOS

*Artículo 55.* Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-0066                                          |
| Documento:  | 25-0022                                          |
| Página:     | (9 / 133)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

**Artículo 56.** En ningún caso podrá alegar el Constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

## DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

**Artículo 57.** Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## ACOPIO DE MATERIALES

**Artículo 58.** El Constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Constructor, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

## EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

### ADMINISTRACIÓN

**Artículo 59.** Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

### OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

**Artículo 60.** Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Constructor.

### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

**Artículo 61.** Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

### LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

**Artículo 62.** Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

**Artículo 63.** Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

**Artículo 64.** No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

### RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

**Artículo 65.** Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

|                                                       |                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|
| COAR<br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja |                                                       | VISADO<br>28/07/25 |
| Expediente: 25-0086                                   | Arquitecto: DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |                    |
| Documento: 25-00026                                   | Página: (10 / 133)                                    |                    |



**Artículo 66.** En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º  
**DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

**FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

**Artículo 67.** Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

**RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

**Artículo 68.** En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

**MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

**Artículo 69.** Cuando el Constructor, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedirla, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

**ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

**Artículo 70.** Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

**ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

**Artículo 71.** Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que no estén contratados no sean de cuenta del Constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Constructor la obligación de realizarlos satisfaciendo los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Constructor, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor.

**PAGOS**

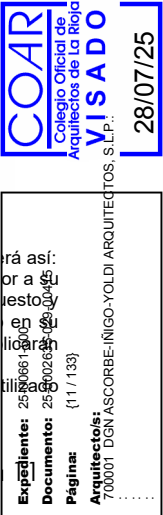
**Artículo 72.** Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al importe de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

**ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

**Artículo 73.** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor en el debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto de la obra, o, en su defecto, en el presente Pliego Particular de Condiciones Económicas, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán los precios de los últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.



3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Constructor.

## EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

### IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

**Artículo 74.** La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

### DEMORA DE LOS PAGOS

**Artículo 75.** Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Constructor tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## EPÍGRAFE 7.º VARIOS

### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

**Artículo 76.** No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

**Artículo 77.** Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

**Artículo 78.** El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E.

### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

**Artículo 79.** Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

### USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

**Artículo 80.** Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

## CAPÍTULO II CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

### Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y procedimientos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificada por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Página

.....

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00651-00                                      |
| Documento:  | 25-00651-00-29-0415                              |
| Página:     | (12 / 13)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

28/07/25



**Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

**Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el Constructor derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

**Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DE DEMOLICIÓN

**Artículo 1. Condiciones previas.**

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:
  - Consolidación de edificios colindantes.
  - Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
  - Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
  - Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
  - Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
  - Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
  - Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:
  - Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
  - Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
  - Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
  - Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
  - No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.

- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

Se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo de planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

En el caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente.

En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición de medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

**Artículo 2. Ejecución de la demolición elemento a elemento.**

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los elementos que se van a demoler, en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apilarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios. En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por un solo operario, se realizará en trozos manejables.

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

28/07/25

Expediente: 25-0001-5001

Documento: 25-0001-5001-001

Página: 13 / 133

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagará completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

#### 4.1 Demolición de cubiertas:

Siempre se comenzará desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

- Demolición de elementos singulares de cubierta: La demolición de chimeneas, conductos de ventilación..., se llevará a cabo, en general, antes del levantado del material de cobertura, desmontando de arriba hacia abajo, no permitiéndose el vuelco sobre la cubierta. Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea se procurará evitar la acumulación de escombros sobre forjado, sacando periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba. Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente, se anulará su anclaje y, tras controlar cualquier oscilación, se bajará.

- Demolición de material de cobertura: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Las chapas de fibrocemento o similares se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando.

- Demolición de tablero de cubierta: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando el tablero apoye sobre tabiquillos no se podrán demoler éstos en primer lugar.

- Demolición de tabiquillos de cubierta: Se levantarán, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera y después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avanza los trabajos se demolerán los tabicones y los tabiques de riostra.

- Demolición de formación de pendiente con material de relleno: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. En esta operación no se demolerá la capa de compresión de los forjados ni se debilitarán vigas o viguetas de los mismos. Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de cubierta, los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales.

- Demolición de listones, cabios, correas y cerchas: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan las correas y cabios, no se quitarán éstos en tanto no se apuntalen las cerchas. No se suprimirán los elementos de arriostramiento (soleras, durmientes, etc.) mientras no se retiren los elementos estructurales que inciden sobre ellos. Si las cerchas han de ser descendidas enteras, se suspenderán previamente al descenso; la fijación de los cables de suspensión se realizará por encima del centro de gravedad de la cercha. Si, por el contrario, van a ser desmontadas por piezas, se apuntalarán siempre y se trocearán empezando, en general, por los pares. Si de ellas figurasen techos suspendidos, se quitarán previamente, con independencia del sistema de descenso que vaya a utilizarse.

#### 4.2 Demolición de muros de carga y cerramiento:

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

- La demolición por medios manuales se efectuará planta a planta, es decir, sin dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser nunca superior a 20 veces su espesor.

- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro.

- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.

- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales.

- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo por medios mecánicos siempre que se den las circunstancias que condicionan el empleo de los mismos y que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

#### 4.3 Demolición de tabiquería interior:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los tabiques de cada planta se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquéllos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.

- Cuando el forjado se encuentre cedido no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél.

- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.

- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415                             |
| Página:     | {14 / 133}                                       |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NÍGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

#### 4.4 Demolición de cielos rasos y falsos techos:

- Los cielos rasos y techos suspendidos se quitarán, en general, previamente a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan.
- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de ellos y cuando así se establezca en Proyecto, se podrán demoler de forma conjunta con el forjado superior.

#### 4.5 Picado de revestimientos, alicatados y aplacados:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.
- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

#### 4.6 Levantado de pavimentos interiores, exteriores y soleras:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.
- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

#### 4.7 Levantado de carpinterías y elementos varios:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.
- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

#### 4.8 Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

#### 4.9 Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

##### 4.9.1 Demolición de muros y pilastras de carga:

Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).

Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.

Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando, sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.

No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre la plataforma.
- Por tracción: Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no menor a la vez y media la altura del muro a demoler.
- Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalen en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

##### 4.9.2 Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán los empujes; seguidamente se descargará todo el relleno o carga superior.

Previo apeo de la bóveda, se comenzará su demolición por la clave continuando simétricamente hacia los apoyos en las bóvedas de cañón y en espiral para las bóvedas de rincón.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415                             |
| Página:     | {15 / 133}                                       |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NÍGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

#### 4.9.3 Demolición de vigas y jácenas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados.

Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.

No se dejarán nunca vigas en voladizo sin apuntalar. En vigas de hormigón armado es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de las armaduras para evitar momentos o torsiones no previstas.

#### 4.9.4 Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, forjados reticulares, etc.

Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Si es de hormigón armado, cortaremos los hierros de una de las caras tras haberlo atirantado y, por empuje o tracción, haremos caer el pilar, cortando después los hierros de la otra cara. Si es de madera o acero, por corte de la base y el mismo sistema anterior.

No se permitirá volcarlos bruscamente sobre forjados; en planta baja se cuidará que la zona de vuelco esté libre de obstáculos y de personal trabajando y, aun así, se atirantarán para controlar la dirección en que han de caer.

#### 4.9.5 Demolición de forjados:

Se demolerán, por regla general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de su nivel, incluso soportes y muros.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como los tramos de forjado en el que se observen cedimientos. Los voladizos serán, en general, los primeros elementos a demoler, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente sobre el que apoyan.

Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar o suspender convenientemente.

Las cargas que soporte todo apeo o apuntalamiento se transmitirán al terreno o a elementos estructurales o forjados en buen estado sin sobrepasar, en ningún momento, la sobrecarga admisible para la que se edificaron.

Cuando exista material de relleno solidario con el forjado se demolerá todo el conjunto simultáneamente.

#### 4.9.6 Forjados de viguetas:

Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetillas se observará el estado de sus cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a bajantes, cocinas, baños o bien cuando se hallen en contacto con chimeneas.

Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y, cuando sea semivigueta, sin romper su capa de compresión.

Las viguetillas de forjado no se desmantelarán apalancando sobre la propia viga maestra sobre la que apoyan, sino siempre por corte en los extremos estando apeadas o suspendidas. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.

Si la vigueta es continua, antes del corte se procederá a apear el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

#### 4.9.7 Losas de hormigón:

Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de modo que los trozos resultantes sean evacuables por el medio previsto al efecto. Si la evacuación se realiza mediante grúa o por otro medio mecánico, una vez suspendida la franja se cortarán sus apoyos. Si la evacuación se realiza por medios manuales, además del mayor desmoronamiento y troceado de piezas, se apeará todo elemento antes de proceder a cortar las armaduras.

En apoyos continuos, con prolongación de armaduras a otros tramos o crujías, antes del corte se procederá a apear el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Las losas de hormigón armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros empezando por el centro y siguiendo en espiral, dejando para el final las franjas que unen los ábacos o capiteles entre soportes. Previamente se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas que quedaron sin cortar y finalmente los ábacos.

#### 4.9.8 Demolición de cimientos:

Dependiendo del material de que estén formados, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería -generalmente en edificios muy vetustos del medio rural- se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran) o bien mediante un sistema explosivo.

Si se realiza por medio de explosión controlada se seguirán con sumo esmero todas las medidas específicas que se indican en la normativa vigente afecta. Se empleará dinamita y explosivos de seguridad, situando al personal laboral y a terceros a cubierto de la explosión.

Si la demolición se realiza con martillo neumático compresor, se irá retirando el escombros a medida que se va demoliendo el cimiento.

#### 4.10 Demolición de saneamiento:

Antes de iniciar este tipo de trabajos, se desconectará el entronque de la canal o tubería al colector general y se obturará el orificio resultante.

Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general.

Se indicará si han de ser recuperadas las tapas, rejillas o elementos análogos de arquetas y sumideros.

#### 4.11 Demolición de instalaciones:

Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.

En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en Proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

#### Artículo 3. Ejecución de la demolición por colapso por empuje de máquina:

La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta.

La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360°.

Nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.

Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinaria.

Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a .....

dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.

Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

#### Artículo 4. Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa:

La utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.

Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

#### Artículo 5. Ejecución de la demolición por colapso por empleo de explosivos:

Este procedimiento requerirá un Proyecto de voladura previo, autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria.

No se utilizarán los explosivos en la demolición de edificios con estructura de acero o cuando en ellos predomine la madera o elementos fácilmente combustibles.

Tanto la empresa encargada de llevar a cabo estos trabajos como el personal a su cargo serán especialmente calificados y autorizados.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415                             |
| Página:     | {16 / 133}                                       |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NÍGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

#### Artículo 6. Ejecución de demolición combinada:

Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por cualquier procedimiento de colapso se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos en la memoria del Proyecto de Derribo, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

#### Artículo 7. Empleo de andamios y apeos.

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tabloneros, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

##### 9.1 Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tabloneros dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertida que forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
- Andamios de parales: Compuestos de tabloneros apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tabloneros horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
- Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.
- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas (o rollizos): Son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostramientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tabloneros horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador: Formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles: Constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre 120-160 Kg/mm<sup>2</sup>, con un coeficiente de seguridad de 10.
- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquellos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
  - Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
  - La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.
  - El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
  - En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
- Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m<sup>2</sup>.
- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
- Los tabloneros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

##### 9.2 Andamios de Carga:

Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y contruidos de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

#### Artículo 8. Retirada de escombros:

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.

Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 10 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombros.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que el extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra accidentes; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.



La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

#### **Artículo 9.** Mantenimiento:

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

#### **Artículo 10.** Medición:

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

#### **Artículo 11.** Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m<sup>2</sup>. Incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m<sup>2</sup>. Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
- No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m<sup>2</sup>, aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apear suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará a cabo por la parte posterior del camión o por un lateral.

Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.

Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante tirantes clavados y acufiados a techos.

Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.

Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.

Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasar en un metro el

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de la Rioja

28/07/25

700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

Expediente: 6661-20-004

Documento: 0263

Página: (18 / 133)

Arquitecto: 700001

EPÍGRAFE 3.º  
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES  
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

## Pagina



Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tabloncillos verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tabloncillos estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuifera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

Terraplenes:

En el terraplén se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplén. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100 %. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su superficie, impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Quando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten el derrumbamiento.

Quando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

- Tolerancias admisibles

Desmonte: no se aceptaran franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

- Condiciones de terminación

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

COAR

COLEGIO OFICIAL DE  
ARQUITECTOS DE LA RIOJA

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-1-500

Documento: 25-0002635-029-00415

Página: (20 / 133)

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NÍGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
  - Puntos de observación:
- Limpieza y desbroce del terreno.
  - Situación del elemento.
  - Cota de la explanación.
  - Situación de vértices del perímetro.
  - Distancias relativas a otros elementos.
  - Forma y dimensiones del elemento.
  - Horizontalidad: nivelación de la explanada.
  - Altura: grosor de la franja excavada.
  - Condiciones de borde exterior.
  - Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
- Retirada de tierra vegetal.
  - Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.
- Desmontes.
  - Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.
- Base del terraplén.
  - Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.
  - Nivelación de la explanada.
  - Densidad del relleno del núcleo y de coronación.
- Entibación de zanja.
  - Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.
  - Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

### Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

### 1.1.2 Rellenos del terreno

#### Descripción

##### Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.
  - Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactabilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; ..... posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distinta naturaleza.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.



## Proceso de ejecución

### Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

### Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

#### Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

### Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

## 1.1.3 Transportes de tierras y escombros

### Descripción

#### Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

#### Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

#### Proceso de ejecución

#### Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

## 1.1.4 Vaciado del terreno

### Descripción

|                                                              |                                                              |                           |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja |                                                              | <b>VISADO</b><br>28/07/25 |
| Expediente: 25-00661-500                                     | Documento: 25-0002635-029-00415                              |                           |
| Página: (22 / 133)                                           | Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |                           |

### Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:  
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
  - Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
  - Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
  - Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
  - Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
  - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadiillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asentamientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de la continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

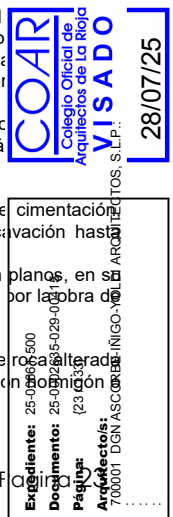
- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de rocas alteradas que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con material compactado.



También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.  
La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

- Tolerancias admisibles
- Condiciones de no aceptación:  
Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.  
Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.  
Angulo de talud superior al especificado en más de 2 °.  
Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

- Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

- Control de ejecución
- Puntos de observación:
  - Replanteo:  
Dimensiones en planta y cotas de fondo.
  - Durante el vaciado del terreno:  
Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.  
Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.  
Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

#### *Conservación y mantenimiento*

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

### **1.1.5 Zanjas y pozos**

#### **Descripción**

##### *Descripción*

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

#### **Prescripciones sobre los productos**

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fuerza de determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

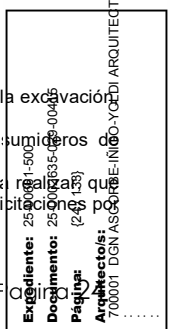
- Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, los cuales podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.





Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El Constructor notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 6.1.1.3.):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;

- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;

- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;

- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;

- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lascas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

- Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de  $\pm 5$  cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se ... nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a  $\pm 10$  cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

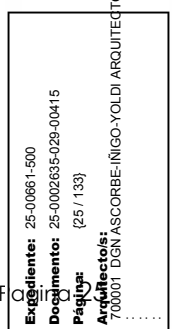
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.



Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

**Conservación y mantenimiento**

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

**1.2 Contenciones del terreno**

**1.2.1 Muros ejecutados con encofrados**

**Descripción**

**Descripción**

- Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostramiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:
  - Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.
  - Muros en ménsula: de hormigón armado.
- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.
- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.  
Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 5.1. Fachadas de fábrica.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

- Muros:  
Metro cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m<sup>3</sup> de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.  
Metro cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).  
Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.  
Metro cuadrado de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm<sup>3</sup> aplicada en dos capas y en frío.  
Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.  
Metro cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.
- Bataches:  
Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

**Prescripciones sobre los productos**

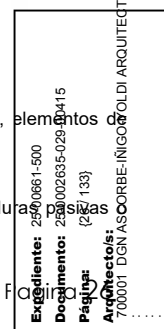
**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Muros:  
Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.  
Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.  
Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.  
Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.  
El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL, para su aceptación.
- Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:  
Láminas flexibles para la impermeabilización de muros  
Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.
- Capa protectora: geotextil o mortero reforzado con una armadura.  
Pintura impermeabilizante.  
Productos para el sellado de juntas
- Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:  
Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.  
Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados u otro material que produzca el mismo efecto.  
Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava.  
Absorción de agua. Estabilidad de áridos.  
El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Se procederá a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante la obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregir la homogeneidad del material.
- Pozo drenante.  
Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.  
Canaleta de recogida de agua. Diámetros.  
Cámara de bombeo con dos bombas de achique.
- Arquetas de hormigón.  
Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.  
Productos de sellado de juntas con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.  
Juntas de estanquidad de tuberías, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

El almacenamiento de las armaduras se efectuará según las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL según sean mallas, armaduras activas.





Se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes.  
Antes de almacenar las armaduras, se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia. Deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.  
El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

#### *Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)*

El almacenamiento de las armaduras se efectuará según las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL según sean mallas, armaduras pasivas o armaduras activas.

Se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes.

Antes de almacenar las armaduras, se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia. Deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

###### •Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Los elementos de encofrado se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrado presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además otras indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

##### *Proceso de ejecución*

###### •Ejecución

###### - En caso de bataches:

Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima  $h+D/2$ , siendo  $h$  la profundidad del plano de cimentación próximo y  $D$ , la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

###### - Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

###### - Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado el CÓDIGO ESTRUCTURAL, de tal forma que los recubrimientos del alzado serán distintos según exista o no encofrado en el trasdós, siendo el recubrimiento mínimo igual a 7 cm, si el trasdós se hormigona contra el terreno.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

###### - Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la segregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

###### - Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

- Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

- Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

- Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

###### - Curado:

###### - Desencofrado:

###### - Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

###### - Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

###### - Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos 7.2. Excavaciones y 7.3. Rellenos del CTE DB SE C.

###### •Tolerancias admisibles

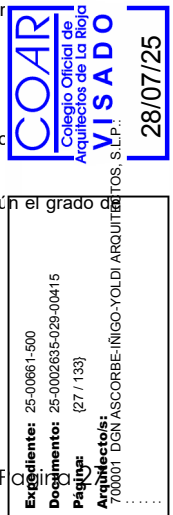
Según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Desviación de la vertical, según la altura  $H$  del muro:

$H \leq 6$  m: trasdós  $\pm 30$  mm. Intradós  $\pm 20$  mm.

$H > 6$  m: trasdós  $\pm 40$  mm. Intradós  $\pm 24$  mm.

Espesor e:



E ≤ 50 cm: +16 mm, -10 mm.  
E ≤ 50 cm: +20 mm, -16 mm.  
En muros hormigonados contra el terreno, la desviación máxima en más será de 40 mm.  
Desviación relativa de las superficies planas de intradós o de trasdós:  
Pueden desviarse de la posición plana básica sin exceder ±6 mm en 3 m.  
Desviación del nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos:  
±12 mm  
Tolerancia de acabado de la cara superior del alzado, en muros vistos:  
±12 mm con regla de 3 m apoyada en dos puntos cualesquiera, una vez endurecido el hormigón.

•Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Puntos de observación:

- Excavación del terreno:  
Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.  
Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.  
Comprobación de la cota del fondo.  
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.  
Nivel freático en relación con lo previsto.  
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.  
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Bataches:  
Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:
- Replanteo:  
Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.  
Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.
- Excavación del terreno: según capítulo 2.1.5. Zanjas y Pozos para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.
- Operaciones previas a la ejecución:  
Eliminación del agua de la excavación (en su caso).  
Rasanteo del fondo de la excavación.  
Colocación de encofrados laterales, en su caso.  
Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.  
Hormigón de limpieza. Nivelación.  
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Ejecución del muro.
- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.  
Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.  
Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m.  
Colocación de membrana adherida (según tipo).  
Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.  
Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.  
Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.  
Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.  
Relleno del trasdós del muro. Compactación.
- Drenaje del muro.  
Barrera antihumedad (en su caso).  
Verificar situación.  
Preparación y acabado del soporte. Limpieza.  
Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.
- Juntas estructurales.
- Refuerzos.
- Protección provisional hasta la continuación del muro.
- Comprobación final.

*Conservación y mantenimiento*

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a la misma.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

1.3 Cimentaciones directas

1.3.1 Losas de cimentación

*Descripción*

*Descripción*

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Kilogramo de acero montado para losas.

Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Metro cúbico de hormigón armado en losas.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-0001-55                                       |
| Documento:  | 25-0001-55-00415                                 |
| Página:     | (28 / 33)                                        |
| Architecto: | 700001 DGN ASCORBE-NIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Metro lineal de tubo drenante.

Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.

- Metro cúbico de relleno de material drenante.

Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

- Metro cúbico de material filtrante.

Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.

- Metro cuadrado de enchado.

Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.

- Unidad de arqueta.

Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.

- Metro cuadrado de impermeabilización.

Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

#### Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1 % respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización...

Si el terreno es arcilloso-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza y regularización del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación para que pueda realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo el terreno sea homogéneo.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable por el levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

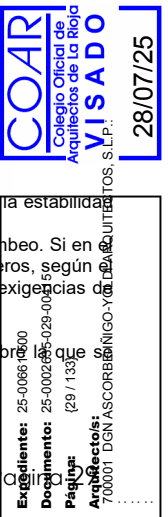
Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colección de las armaduras y hormigonado:



Se seguirán las prescripciones de la normativa EHE. Instrucción de Hormigón Estructural.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 69.4 de la EHE. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos del CÓDIGO ESTRUCTURAL. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido.

•Tolerancias admisibles

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la losa: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% ≤ 120 mm; -5% ≥ 20 mm.

- Planicidad:

del hormigón de limpieza: ±16 mm;

de la cara superior del cimientó: ±16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): ±16 mm.

•Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.

- Excavación del terreno, según el capítulo 2.1.4 Vaciados.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Compactación del plano de apoyo de la losa.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

Juntas estructurales.

- Colocación de armaduras:

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.

- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.

- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.

- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.

- Curado del hormigón.

- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.

- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

•Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en el CÓDIGO ESTRUCTURAL. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 16) y determinación del ion Cl- (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Aditivos: análisis de su composición (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, CÓDIGO ESTRUCTURAL).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

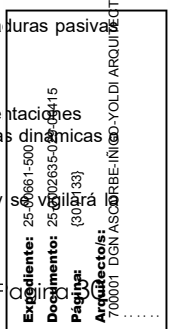
Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

*Conservación y mantenimiento*

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones. Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la dirección facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y en presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.



No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.  
Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

#### *Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto y, si lo exige el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.
- Se nivelará como mínimo un 10 % de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50 % de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

### **1.3.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)**

#### Descripción

##### *Descripción*

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.  
Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.  
Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.  
Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.  
Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.  
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Unidad de viga centradora o de atado.  
Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

### Prescripciones sobre los productos

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos.

#### *Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)*

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL para de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenará ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de

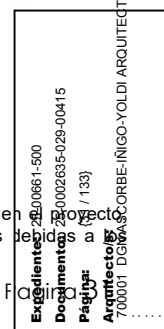
En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulares. Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones





No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Información previa:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsadas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo Zanjas y pozos.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormión en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigón.  
La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones del CÓDIGO

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del CÓDIGO ESTRUCTURAL: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno, el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas deben estar sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL. No se aplicarán camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de las armaduras durante el vertido del hormigón.

La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

En puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante y, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, se deberá proceder a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta eliminar la capa de hielo.

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de la Rioja  
**VISADO**  
S.L.P.

28/07/25

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

•Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de  $\pm 50$  mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5%  $\leq$  120 mm; -5%  $\geq$  20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm;

de la cara superior del cimient $\pm 16$  mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados):  $\pm 16$  mm.

•Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.

Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.

- Excavación del terreno:

Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.

Identificación del terreno del fondo de la excavación: compactidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.

Comprobación de la cota de fondo.

Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.

Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.

Presencia de corrientes subterráneas.

Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).

Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.

Dispositivos de anclaje de las armaduras.

- Impermeabilizaciones previstas.

Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.

- Curado del hormigón.

- Juntas.

Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.

- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

•Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en el CÓDIGO ESTRUCTURAL. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 16) y determinación del ion Cl<sup>-</sup> (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Aditivos: análisis de su composición (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

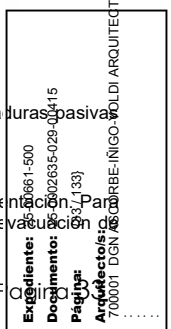
Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, CÓDIGO ESTRUCTURAL).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

*Conservación y mantenimiento*

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de





aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

#### *Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

## **Artículo 2. Estructuras**

### **2.1 Estructuras de acero**

#### **Descripción**

##### *Descripción*

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

#### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.

En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

### **Prescripciones sobre los productos**

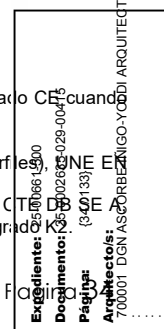
#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aceros en chapas y perfiles

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles) y UNE EN 10210-1:2007 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:2007 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE C, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado S355K.



Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse: la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,

el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial  $S_0$  medido sobre una longitud 5,65  $\sqrt{S_0}$  será superior al 15%, la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas. Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.
- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se solden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210-1:2007, UNE EN 10210-2:2020 y UNE EN 10219-1:2019, UNE EN 10219-2:2007 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204:2006, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
  - Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.
  - Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección.
- El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:
- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
  - Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
  - Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
  - Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
  - Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

serie IPN: UNE EN 10024:1995

series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

serie UPN: UNE 36522:2018

series L y LD: UNE EN 10056-1:2017 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)

tubos: UNE EN 10219-1:2007, UNE EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010, UNE EN 10219-2:2019 (Parte 1- condiciones de suministro y Parte 2- Tolerancias)

chapas: UNE EN 10029:2011

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

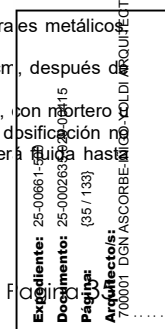
#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero de hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de densificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será una pasta hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.



•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

*Proceso de ejecución*

•Ejecución

Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; según el CTE DB SE A, apartado 10.2.2, los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en dicho apartado.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2011.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificado; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación".

•Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarios para la validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y correspondientes a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

•Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2020, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2020 para limpieza por chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2020 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.



Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:2010, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

#### •Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

##### - Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:2006, líquidos penetrantes según UNE 14612:2000, ultrasonidos según UNE EN 1714:2019, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:2017); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2007, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.

##### - Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

#### •Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

##### *Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (CÓDIGO ESTRUCTURAL):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

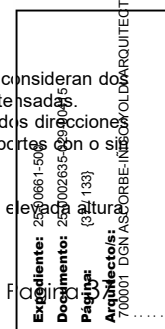
## 2.2 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

### Descripción

#### *Descripción*

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevadas, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.





- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

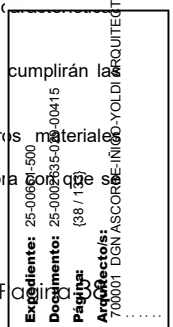
#### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el CÓDIGO ESTRUCTURAL, incluyendo encofrado y desencofrado

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:  
Se tipificará de acuerdo con el CÓDIGO ESTRUCTURAL, indicando:
  - la resistencia característica especificada;
  - el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams;
  - el tamaño máximo del árido y
  - la designación del ambiente.
 Tipos de hormigón:
  - hormigón fabricado en central de obra o preparado;
  - hormigón no fabricado en central.
 Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:
- Cemento:  
Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Agua:  
El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.  
Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.  
Deberá cumplir las condiciones establecidas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Áridos:  
Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.  
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.  
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.  
Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.  
El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:
  - 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
  - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
  - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.  
Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- Otros componentes:  
Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.  
En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.  
El CÓDIGO ESTRUCTURAL recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice.
- Armaduras pasivas:  
Serán de acero y estarán constituidas por:
  - Barras corrugadas:  
Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:  
6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm
  - Mallas electrosoldadas:  
Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:  
5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.
  - Armaduras electrosoldadas en celosía:  
Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:  
5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.
 Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:2011, 36092:2014 y 36739:1995 EX, respectivamente, entre ellos las condiciones mecánicas mínimas, especificadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Viguetas y losas alveolares pretensadas:  
Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Piezas prefabricadas para entrevigado:  
Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).  
En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra que se ejecutará el forjado.



### Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:10+A1:2012, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según el articulado de la norma de referencia.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

- Identificación de las materias primas.

- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad. Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, el CÓDIGO ESTRUCTURAL establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL, preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (CÓDIGO ESTRUCTURAL, Instrucción RC-16).

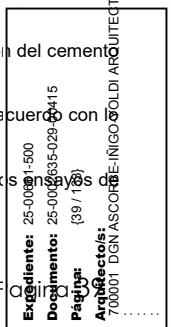
Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-16.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-16 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.



Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-CE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-CE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (CÓDIGO ESTRUCTURAL):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (CÓDIGO ESTRUCTURAL y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y UNE EN 933-2/1M:1999. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (CÓDIGO ESTRUCTURAL y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas.

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-CE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-CE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º del CÓDIGO ESTRUCTURAL;

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

CC-CE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL, según el caso.

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el CÓDIGO ESTRUCTURAL, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 32.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el CÓDIGO ESTRUCTURAL,

se comprobarán las características geométricas de los resaltes, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL,

se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas.

Según el CÓDIGO ESTRUCTURAL, para elementos resistentes se comprobará que:

las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de

longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;

las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coir

establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL, con re

consta en las autorizaciones de uso;

certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

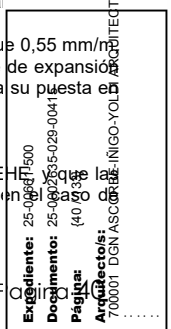
En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga ca 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EHE-08, que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.





#### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

##### - Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

##### - Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

##### - Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

##### - Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

##### - Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

##### - Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

##### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

##### - Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

##### - Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

##### - Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inme para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante el transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

|                                                              |                                                |                           |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja |                                                | <b>VISADO</b><br>28/07/25 |
| FOLIO 10 DE 10                                               |                                                |                           |
| Expediente: 25-00661-500                                     | Documento: 25-0002635-02-0041                  | FOLIO 10 DE 10            |
| Página: (41 / 133)                                           | Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-NICOLÁS YOLANDA |                           |
| FOLIO 10 DE 10                                               |                                                |                           |

[illegible]

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el CÓDIGO ESTRUCTURAL. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenamiento.

#### •Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la CÓDIGO ESTRUCTURAL, completado o modificado según estime oportuno.

#### •Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:

Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias admisibles.

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la viga un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:

Existencia de cálculo, en los casos necesarios.

Comprobación de planos.

Comprobación de cotas y tolerancias.

Revisión del montaje.

- Armaduras:

Tipo, diámetro y posición.

Corte y doblado.

Almacenamiento.

Tolerancias de colocación.

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.

Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:

Estanquidad, rigidez y textura.

Tolerancias.

Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.

Geometría y contraflechas.

- Transporte, vertido y compactación:

Tiempos de transporte.

Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.

Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.

Compactación del hormigón.

Acabado de superficies.

- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:

Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.

Limpieza de las superficies de contacto.

Tiempo de espera.

Armaduras de conexión.

Posición, inclinación y distancia.

Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:

Método aplicado.

Plazos de curado.

Protección de superficies.

- Desmoldeo y descimbrado:

Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.

Control de sobrecargas de construcción.

Comprobación de plazos de descimbrado.

Reparación de defectos.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415                             |
| Página:     | {43 / 133}                                       |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

- Tesado de armaduras activas:  
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.  
Comprobación de deslizamientos y anclajes.  
Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:  
Comprobación dimensional.  
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Especificas para forjados de edificación:  
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.  
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.  
Condiciones de enlace de los nervios.  
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.  
Espesor de la losa superior.  
Canto total.  
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.  
Armaduras de reparto.  
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:  
Limpieza.
- Colocación de tendones:  
Placas de desvío.  
Trazado de cables.  
Separadores y empalmes.  
Cabezas de tesado.  
Cuñas de anclaje.
- Tesado:  
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.  
Comprobación de cargas.  
Programa de tesado y alargamientos.  
Transferencia.  
Corte de tendones.
- Moldes:  
Limpieza y desencofrantes.  
Colocación.
- Curado:  
Ciclo térmico.  
Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:  
Levantamiento de piezas.  
Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:  
Elementos de suspensión y cuelgue.  
Situación durante el transporte.  
Operaciones de carga y descarga.  
Métodos de montaje.  
Almacenamiento en obra.  
Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.  
Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.  
Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.  
La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.  
La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.  
La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.  
La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.  
Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.  
Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.  
El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.  
La compactación y curado del hormigón son correctos.  
Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.  
Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.  
Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la CÓDIGO ESTRUCTURAL, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

#### •Ensayos y pruebas

Según el CÓDIGO ESTRUCTURAL, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proy.

#### Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los hormigonados.

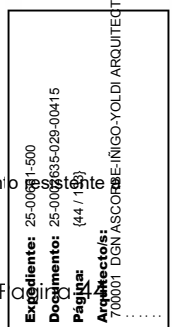
### 2.3 Estructuras de madera

#### Descripción

##### Descripción

Sistema estructural diseñado con elementos de madera o productos derivados de este material, que unidos entre sí formarán un conjunto de solicitaciones que puedan incidir sobre la edificación.

Incluye:



Elementos verticales (pilares o muros entramados).

Elementos horizontales (vigas, viguetas de forjado y entrevigado de suelo).

Armadura de cubiertas de correas, de pares, de cerchas y de bóvedas y cúpulas.

Los pilares de madera maciza podrán tener sección cuadrada, rectangular o maciza, con alturas de 3 ó 4 m.

Las vigas principales constituyen los sistemas de apoyo de los forjados

Las viguetas de forjado comprenden aquellas piezas que se emplean para la construcción de forjados de pisos, pudiéndose diferenciar:

Sistemas ligeros de entramado formado por piezas de pequeña escuadría.

Sistemas tradicionales de piezas de gran escuadría con entrevigado relleno de mortero, empleado en las edificaciones antiguas.

El entramado de madera maciza se utiliza en construcciones sencillas, por lo general de carácter rural, pudiendo emplearse también en la construcción de puentes o pasarelas de madera, utilizando estos entablados como superficie de tránsito o de rodadura.

En los forjados llamados pesados, los revoltones son de bóvedas de ladrillo y relleno con escombros correspondiendo esta tipología a la edificación antigua, pudiendo resolverse también con bovedillas de yeso. En la construcción actual se emplea este sistema, aunque puede completarse el entrevigado con bovedillas de arcilla cocida y otros materiales como tableros de madera o cerámicos.

Los muros de entramados, muy empleados en la construcción ligera, consisten en montantes de madera de pequeña sección dispuestos a una separación de 40 cm, armados con tablero contrachapado. En la construcción tradicional el sistema de montantes se completa con relleno de fábrica de ladrillo, de piedra o de adobe. En esta solución los montantes suelen estar más separados.

Las armaduras de cubierta consisten en sistemas estructurales que pueden consistir en el empleo de pares apoyados en su extremo inferior directamente sobre muro o sobre estribos, y el extremo superior apoyados uno contra otro o bien contra la hilera que constituye la cumbre. Los estribos pueden estar atados mediante tirantes, con lo que mejora su comportamiento estructural, y pueden tener nudillos, además de tirantes, o exclusivamente nudillos.

Las cerchas son sistemas triangulados que apoyan directamente sobre muros o sobre durmientes, estando separadas de 1 a 3 o más metros, relacionándose entre si mediante correas. La tipología de cerchas podrá variar entre la cercha de pares, tirante y pendón, cercha romana de pares, tornapuntas, tirante y pendolón, la cercha en W, cercha en abanico, tipo Polonceau, de tijera, viga recta en celosía, sobre forjado creando espacio habitable, pórticos rígidos de madera aserrada y cartelas de tablero contrachapado clavado, entre otras.

Todas estas estructuras pueden ser de madera maciza o de madera laminada

#### Criterios de medición y valoración de unidades

m<sup>2</sup> de forjado con vigueta de madera, especificando escuadría de la vigueta y tipo de madera, de bovedilla y de hormigón.

Unidad de cercha de madera especificando tipo de madera, luz y carga

m<sup>2</sup> de estructura de madera laminada en arcos especificando luz y tipo de arcos

m<sup>2</sup> de estructura de madera laminada pórticos especificando luz y tipo de pórticos

m<sup>2</sup> de entablado de cubierta especificando tipo de madera y sección

m<sup>2</sup> de estructura de madera laminada para cubierta, especificando tipo de madera, luz y pendiente.

m de elementos de postes, vigas, correas, y cabios, especificando escuadría y tipo de madera

m<sup>2</sup> de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante rociado a presión.

m<sup>2</sup> de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante gasificado o humo.

m<sup>2</sup> de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, mediante inyector de Ø12 mm.

m<sup>2</sup> de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, hasta 1 m, mediante inyector de Ø18 mm.

Unidad de tapón para tratamiento de madera

m<sup>2</sup> de tratamiento de protección de la madera contra el fuego, especificando tipo de producto y procedimiento de aplicación.

Se considerarán incluidas en las mediciones las operaciones de nivelación, medios auxiliares empleados en el montaje, desperdicios por uniones, ensambladuras y diferentes pérdidas por acoples de los elementos para el montaje de la estructura, incluidos los herrajes necesarios para realizar las ensambladuras y uniones, es decir, todos los conceptos que intervienen para ultimar perfectamente la unidad de obra.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los materiales que se incorporan a las unidades de obra son las siguientes:

##### *- Madera maciza:*

Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollo. Según el CTE DB SE M, para la madera aserrada se realiza una asignación de clase resistente para diferentes clases arbóreas, permitiendo que especificada una clase resistente, se pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma, según el CTE DB SE M, tablas E.1 y E.2.

Las clases resistentes son:

Para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.

Para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1, se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.2, y según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1 se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de la especie arbórea, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

La madera en rollo se suele utilizar para la formación de forjados en medios rurales, así como en la construcción de armaduras de correas o de pares, también en sistemas rústicos.

El contenido de humedad será el que corresponda a la humedad de utilización, siempre que el proceso de fabricación lo permita, a fin de reducir los movimientos del material a causa de la variación de humedad.

##### *- Madera laminada encolada:*

Los elementos de madera laminada encolada constituyen piezas estructurales formadas por encolado de láminas de madera con dirección de la fibra... sensiblemente paralela.

El contenido de humedad de cada lámina deberá estar comprendido entre el 8 y el 15%. La variación del contenido de humedad de las láminas de una misma pieza no excederá el 4%. La comprobación del contenido de humedad se hará mediante la norma EN 13183.

Según el CTE DB SE M, la madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada según una clase resistente, basada en las dos opciones siguientes:

Experimentalmente, con ensayos normalizados, según el CTE DB SE M, apartado D.2.

Deducida teóricamente a partir de las propiedades de las láminas de madera, que conforman el elemento estructural, según el CTE DB SE M, apartado D.3.

siendo que los valores de las propiedades de la madera laminada encolada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden a la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma.

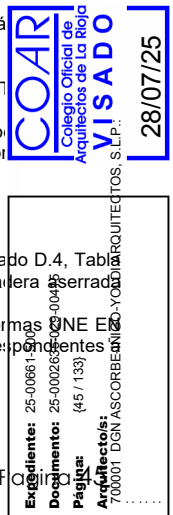
Las clases resistentes son las siguientes:

Para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h.

Para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.

Según el CTE DB SE M, en la tabla D.1 se expresa la asignación de clases resistentes de la madera laminada encolada, y en el apartado D.4, Tabla D.2 del mismo documento, se incluyen las correspondencias conocidas entre las clases resistentes de madera laminada encolada y de madera aserrada empleada en las láminas.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE EN 408:2011+A1:2012 y UNE EN 1194. Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.





La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada mediante ensayos se obtiene mediante cálculo aplicando las expresiones matemáticas que figuran en la norma UNE EN 1194, para lo cual es preciso conocer, previamente, los valores característicos de las propiedades de la madera aserrada a emplear en las láminas, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE M, Anejo E.

En madera laminada combinada las expresiones se aplican a las propiedades de las partes individuales de la sección transversal. El análisis de las tensiones puede realizarse basándose en la hipótesis de la deformación plana de la sección. La comprobación de la resistencia debe realizarse en todos los puntos relevantes de la sección transversal. Los valores de las propiedades obtenidos mediante las expresiones que figuran en la norma UNE EN 1194 deben ser superiores o iguales a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de la clase resistente, con respecto a los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas se hará de acuerdo con las indicaciones del CTE DB SE M, Anejo E, Tabla E.3 para la madera laminada encolada homogénea y Tabla E.4 para la madera laminada encolada combinada.

Los requisitos mínimos de fabricación se indican en la norma UNE 386:1995 "Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación", según la clase de servicio.

- Madera microlaminada:

Es un producto derivado de la madera para uso estructural fabricado con chapas de madera de pequeño espesor (del orden de 3 a 5 mm) encoladas con la misma dirección de la fibra, conocida con las siglas de su nombre en inglés, LVL. La madera microlaminada para uso estructural deberá suministrarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales del CTE DB SE M.

Tablero estructural.

El tablero es en general, una pieza en la que predominan la longitud y la anchura sobre el espesor, y en la que el elemento constitutivo principal es la madera. Se le conoce, también, como producto derivado de la madera.

Los tableros pueden ser:

Tablero contrachapado.

Tablero de fibras.

Tablero de partículas (tablero aglomerado y tablero de virutas).

El tablero contrachapado es el formado por capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros contrachapados deben ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE EN 789:2006 y la UNE EN 1058:2010.

El tablero de fibras es el formado por fibras lignocelulósicas mediante la aplicación de calor y/o presión. La cohesión se consigue por las propiedades adhesivas intrínsecas de las fibras o por adición de un aglomerante sintético. Podrán ser: tablero de fibras de densidad media (tablero DM o MDF); tablero de fibras duro (densidad mayor o igual a 900 kg/m³); tablero de fibras semiduro (densidad comprendida entre 400 y 900 kg/m³).

El tablero de partículas es aquél formado por partículas de madera o de otro material leñoso, aglomeradas entre sí mediante un adhesivo y presión, a la temperatura adecuada. También llamado tablero aglomerado. El tablero de virutas es un tablero de constitución similar al de partículas pero fabricado con virutas de mayores dimensiones. Sus propiedades mecánicas son mayores. Puede ser Tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board), en cuyo caso las virutas de las capas externas están orientadas siguiendo la dirección longitudinal del tablero, por lo que las propiedades mecánicas del tablero se incrementan en esa dirección y disminuyen en la dirección perpendicular. Los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los tableros de fibras se incluyen el CTE DB SE M, tablas C9 y C10, y ambiente en el que se utilizan.

En las estructuras de madera, de los tableros anteriores, se utilizan solamente aquellos que, en las correspondientes normas UNE, se especifica para uso estructural o de alta prestación estructural. (Este último con propiedades de resistencia y de rigidez mayores que el análogo estructural).

El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en el CTE DB SE M, tabla 2.1. En el Anejo E.3 del mismo DB, figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que allí se especifican. En los apartados E.3.1 a E.3.3 se establecen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a los tipos de tableros y al ambiente en el que se utilizan.

En el CTE DB SE M, tablas E.5 a E.8, se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada tipo de tablero de partículas y ambiente en el que se utilizan

Adhesivos.

La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades. El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de productos derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.

En el CTE DB SE M, tabla 4.1, se describen los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a la norma UNE EN 12436: 2002.

Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, pueden utilizarse en todas las clases de servicio, y los que cumplan las especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

Uniones.

Las uniones de piezas estructurales de madera se realizarán mediante:

Elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas).

Elementos mecánicos de fijación de tipo conectores.

Uniones tradicionales.

Elementos mecánicos de fijación.

Los elementos mecánicos de fijación contemplados en el CTE DB SE M para la realización de las uniones son:

De tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltes, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.

Conectores: de anillo, de placa o dentados.

En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico:

Resistencia característica a tracción del acero fu,k.

Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua. En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones. Todos los elementos metálicos que se empleen tendrá la misma resistencia al fuego que la propia estructura construida en madera o producto derivado de este material.

Para las uniones con clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2; En la tabla 8.2 se establece la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M. En la tabla 8.3, se establecen las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M. En la tabla 8.4, se establecen las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5. En la tabla 8.5, se establecen las separaciones y distancias mínimas para pasadores; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6. En la tabla 8.6, se establecen las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.

Para uniones con conectores se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.4, estableciéndose en la tabla 8.8 las separaciones mínimas para conectores de anillo y de placa.

Uniones tradicionales.

Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de localización y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (generalmente en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos puede requerirse el refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la solicitación.

El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren tiene por objeto comprobar que las características de los productos suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

Corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto.

Disponen de la documentación exigida.

Están caracterizados por las propiedades exigidas.

Han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

Para la madera y los productos derivados de madera para uso estructural existe marcado CE, que se irán actualizando según las modificaciones oficiales que se publiquen. Según Resolución de 13 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Desarrollo Industrial (BOE 20 diciembre 2006), las normas de marcado CE vigentes hasta la fecha, referentes a estos productos son las siguientes:

- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción.

|                                                              |                          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja |                          |
| <b>VISADO</b>                                                |                          |
| 28/07/25                                                     |                          |
| Expediente: 25-00694-2025                                    | Recepción: 25-00020-2006 |
| Documento: 25-00020-00415                                    | Plaza: (46 / 133)        |
| Arquitecto: D. GONZALO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.              |                          |
| 700001 DGN ASCORBE                                           |                          |

- Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO, cuyas características mecánicas se recogen en el CTE DB SE

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**

**28/07/25**

Expediente: 25-00681-500  
Documento: 25-000035-025  
Planta: (47/138)  
Arquitecto/s: 70001 DGN ASCORCERIO, WOLFGANG



## Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### ●Condiciones previas: soporte

Se realizarán tareas de replanteo teniendo en cuenta las tolerancias admisibles para las estructuras de madera, y las operaciones necesarias para su presentación en obra y montaje final.

Se recomienda que los soportes se fijen a las bases de hormigón o de fábrica de ladrillo previstas en proyecto, mediante elementos metálicos no envolventes, que permitan la aireación del extremo del mismo. Estas bases deberán estar perfectamente niveladas para permitir el fácil asiento de la estructura.

En el caso de tratarse de elementos horizontales que se incorporan a la estructura vertical pétreo, se preverá realizar un replanteo exacto de los mismos, más la holgura necesaria para su montaje y posterior aireación de las cabezas. Es conveniente nivelar perfectamente la zona de apoyo de los elementos horizontales mediante la preparación de una capa de mortero, sobre la que se podrá colocar previamente, una plancha metálica para garantizar un completo apoyo de los mismos.

Las uniones se replantearán con especial cuidado para que una vez unidas o ensambladas las distintas piezas, éstas encajen perfectamente.

#### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En todo caso se tendrá en cuenta la alteración que tanto la cal como el cemento producen en la madera, evitando así cualquier contacto entre estos materiales.

### *Proceso de ejecución*

#### ●Ejecución

Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

Se evitará el contacto de la madera directamente con el terreno. Si el primer forjado sobre el terreno fuera de madera, éste se construirá elevado del mismo, debiendo quedar ventilada la cámara que se forme, con orificios protegidos con rejilla y situados a tal altura que evite la posible entrada de agua a la misma. La sección mínima de los mismos es de 1.500 cm<sup>3</sup>.

Los anclajes de los durmientes a la cimentación serán de barras o pletinas de acero con sección mínima de 5 mm<sup>2</sup> con una separación máxima de 1,80 m entre sí y de 60 cm a las esquinas de la construcción. La longitud del anclaje embebido en obra gruesa será de 10 cm como mínimo.

Las piezas de solera se anclarán al durmiente con la misma cuantía anterior, y separación no superior a 1 m. La solución del anclaje será capaz de resistir acciones de succión mediante pletinas de pequeño espesor que se clavan o atornillan a los montantes y se anclan en el hormigón de la cimentación.

Las viguetas tendrán una entrega sobre las vigas de al menos 5 cm de longitud.

Para la construcción de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

Para tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.

Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

Evitar el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material hidrófugo (barrera antihumedad).

Evitar que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables.

Ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase CTE DB SE M, figura 11.2.a).

Evitar uniones en las que se pueda acumular el agua;

Proteger la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua. En el caso de utilizar una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla debe permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase CTE DB SE M, figura 11.2.b).

Evitar que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea necesario, con una pieza de remate protector (véase CTE DB SE M, figura 11.2.c).

Facilitar, en general, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

Los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera, no deben quedar restringidos por los elementos de unión:

En general, en piezas de canto superior a 80 cm, no deben utilizarse empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (véase CTE DB SE M, figura 11.3.a).

Las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, según el CTE DB SE M, figura 11.3.

Para el atornillado de los elementos metálicos de unión se practicarán pre-taladros, con un diámetro no mayor del 70% del diámetro del tornillo o elemento de sujeción, y en todo caso atendiendo a las especificaciones del DB SE-M para evitar la rotura de la pieza por hienda.

#### ●Tolerancias admisibles

Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en el CTE para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia. Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en el CTE.

La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de lateral, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas macizas.

Montaje de madera laminada:

El fabricante o montador de la estructura de madera deberá comprobar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas. deberá observar las siguientes tolerancias no acumulables admitidas generalmente:

Sobre la luz : ± 2 cm

Transversalmente: ± 1 cm

De nivelación: ± 2 cm

En las esquinas de la construcción: ± 1 cm

Las tolerancias se reducirán a la mitad en el caso de colocar las placas de anclaje en el momento del vertido del hormigón.

Celosías con uniones de placas dentadas

Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera segura en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no deberá exceder el valor de  $10 + 5 \cdot (H - 1)$  mm, con un valor máximo de 2,5 cm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

Consideraciones relativas a las uniones

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.



|             |                    |
|-------------|--------------------|
| Expediente: | 25-00661-1-10      |
| Documento:  | 25-00263-1-415     |
| Página:     | (48 / 133)         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE |
| Director:   | 700001 DGN ASCORBE |

En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

#### •Condiciones de terminación

Durabilidad de las estructuras de madera.

Debe garantizarse la durabilidad de las estructuras de madera tanto del material como de las fijaciones metálicas empleadas en las uniones. Se deberán tomar medidas, por lo tanto, para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. Se tendrá en cuenta tanto el diseño de la propia estructura así como la posibilidad de añadir un tratamiento

Tratamiento contra la humedad:

La madera ha de estar tratada contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento deberá hacerse referencia a Tipo de producto a utilizar.

Sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión.

Retención y penetración del producto.

Protección de la madera.

La protección de la madera ante los agentes bióticos y abióticos será preventiva. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques debidos a este origen en un nivel aceptable. Los productos a aplicar deberán estar indicados por los fabricantes, quienes en el envase y en la documentación técnica del dicho producto, indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos

Según el grado de exposición al aumento del grado de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio, se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (apartado 3.2.1.2. del CTE DB SE M):

Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación:

Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1:2008.

Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1:2008.

Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1:2008.

La elección del tipo de protección frente a agentes bióticos se recoge la tabla 3.2 del DB SE-M, en la que se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se ha de tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo, en las que hay que emplear procedimientos especiales.

Además, cada especie, y en concreto las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tiene por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.2.

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad.

En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

En el caso de que el tratamiento empape la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

Para la protección de piezas de madera laminada encolada: será el último tratamiento a aplicar en las piezas de madera laminada, una vez realizadas todas las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

Para los tratamientos de protección media o de profundidad, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

En este caso se tendrá especial cuidado en la ejecución de los detalles constructivos dado que en ello está la clave para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, evitando en todos los casos que el agua quede retenida en los elementos de madera. Para la clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, debiéndose emplear en el exterior productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película, permitiendo el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos:

Se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

Protección preventiva frente a la acción del fuego:

Se tendrán en cuenta las indicaciones a este respecto indicados en el CTE DB SI vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Para la realización del control de la ejecución de cualquier elemento será preceptiva la aceptación previa de todos los productos constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo.

El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por la dirección facultativa.

Se comprobará el replanteo de ejes, así como la verticalidad de los soportes, se comprobará las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, así como las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Se atenderá especialmente a las condiciones de arriostramiento de la estructura y en el caso de uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos.

En caso de disconformidad con la unidad de inspección la dirección facultativa dará la oportuna orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Subsana la deficiencia, se procederá de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento caso de no estar programada la prueba de servicio.

##### •Ensayos y pruebas

Los ensayos a realizar podrán ser, en caso de duda, de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales. Se procederá de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las normas vigentes.

En caso de tener que efectuar pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa, se procederá a su realización, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la dirección facultativa.

Si los resultados de la prueba de carga no son conformes, la dirección facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, demolición. Subsana la deficiencia, se procederá de nuevo como en el caso general, hasta la aceptación final del elemento controlado.

##### •Conservación y mantenimiento

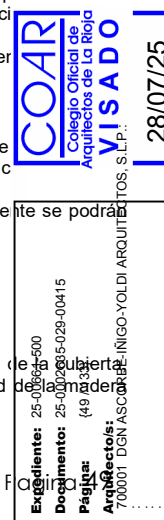
Deberá cuidarse especialmente que los elementos estructurales contruidos en madera natural, o bien con productos derivados de madera, puedan mojarse debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no existir sistemas de drenaje en los vanos, y también debido a las aportaciones de agua en aquellos oficios que conlleven su empleo.

También se tendrá especial cuidado con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie del material, que dificulten el retiro al penetrar en su estructura porosa.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

##### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Se comprobará el aspecto final de la estructura y particularmente de las uniones y ensambladuras. La eficacia de la impermeabilización de la cubierta, así como de los cerramientos verticales es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad puede ocasionar.



Al entrar en carga la estructura se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En el caso de percibirse algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la dirección facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, o bien otras comprobaciones sobre el producto terminado si el resultado no fuera satisfactorio. Se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Se comprobará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

### Artículo 3. Cubiertas

#### 3.1 Cubiertas inclinadas

##### Descripción

##### Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

##### •Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se ubica el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

##### •Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Aireación de alero a cumbre resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

##### •Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:  
Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.  
En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:
  - Mediante apoyos a base de tabicónes de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
  - Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
  - Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento, fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.
- Aislante térmico :  
Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.  
Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.  
Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada  $m^2K/W$ .

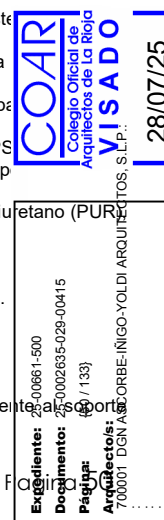
En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte con adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización :  
Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:
  - Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
  - Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
  - Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
  - Impermeabilización con poliolefinas.
  - Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.



Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m<sup>2</sup> (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado :

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados: pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

#### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, la superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión suficiente frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

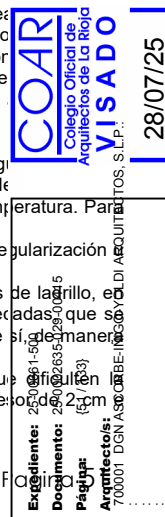
- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse contra el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para la formación del sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización de hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en citaras de ladrillo, vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor idéntico a las condiciones que la anterior.





Quando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbre.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

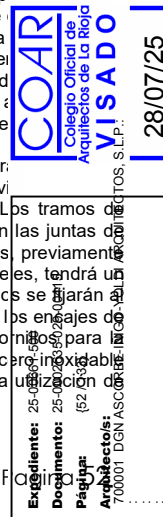
En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbres y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbres, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pella de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cerámico.

Quando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se regirá por las especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera: escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar que se muevan. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en la dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan con las juntas de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.



Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holgura entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canales:

Según el CTE DB HS 1, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canales deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canales, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canales se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canales de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbre y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbre y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbre en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbres este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precurso del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

- Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 25 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

#### •Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

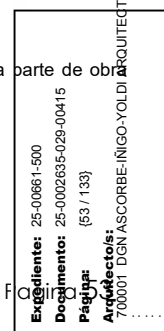
- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbre con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.



- Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.
- Pizarra:
  - Clavado de las piezas deficiente.
  - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 10$  mm/m comprobada con regla de 1 m y/o  $\pm 50$  mm/total.
  - Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a  $\pm 3$  mm medida con regla de 1 m.
  - Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.
- Teja:
  - Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
  - Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).
  - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 100$  mm.
  - Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a  $\pm 10$  mm.
  - Alineación de la hilada con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).
  - Solape con presente errores superiores a  $\pm 5$  mm.

#### •Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

- Puntos de observación:
- Formación de faldones:
  - Pendientes.
  - Forjados inclinados: controlar como estructura.
  - Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
  - Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.
- Aislante térmico:
  - Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
- Limas, canalones y puntos singulares:
  - Fijación y solapo de piezas.
  - Material y secciones especificados en proyecto.
  - Jointas para dilatación.
  - Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- Canalones:
  - Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:
  - Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
  - Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:
  - Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.
  - Tejas curvas:
    - Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibo de las tejas. Cumbre y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
  - Otras tejas:
    - Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbres, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

#### •Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

#### Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

### 3.2 Cubiertas planas

#### Descripción

##### Descripción

- Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:
- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotectida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubierta al tránsito peatonal.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, ba

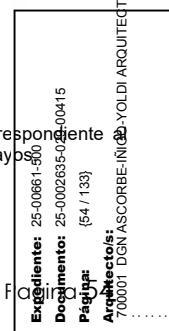
#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:





Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento.

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso :

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico:

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización:

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzonante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección :

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como breas o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.

- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obtener la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los compuestos de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes orgánicos en general y especialmente con sus disolventes específicos.

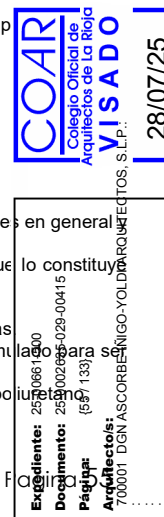
Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.



Según el CTE DB HS 1, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- **Capa separadora:**

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

*Proceso de ejecución*

• **Ejecución**

- **En general:**

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragavillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- **Sistema de formación de pendientes:**

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- **Barrera contra el vapor:**

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- **Capa separadora:**

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- **Aislante térmico:**

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1.

- **Capa de impermeabilización:**

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- **Capa de protección:**

- **Cubiertas ajardinadas:**

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la cubierta, eligiéndose preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en la cubierta ajardinada pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de hormigón o lajas de pizarra.

- **Cubiertas con protección de grava:**

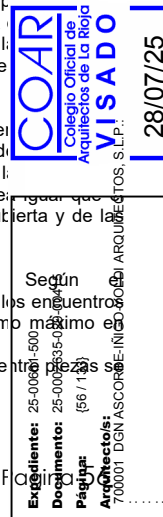
La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta, altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la cubierta sea ajardinada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea menor que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de la instalación en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- **Cubiertas con solado fijo:**

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- **Cubiertas con solado flotante:**



Según el CTE DB HS 1, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### ●Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo trata faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.

- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

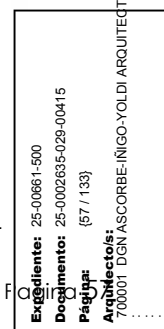
Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.



#### •Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

#### Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

### Artículo 4. Fachadas y particiones

#### 4.1 Fachadas de fábrica

##### 4.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

#### Descripción

##### Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

##### - En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$ , y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

##### - Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido :según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste debe ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

##### - Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida .Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10.

Bloque de arcilla aligerada .

Piezas silicocalcáreas .

Bloque de hormigón .

Mortero de albañilería . Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

##### - Sellantes para juntas :

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

##### - Armaduras de tendel :

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

##### - Revestimiento intermedio :

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero de tendel será hidrofugante.

##### - Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.) siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada ( en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. Si se revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

##### - Aislante térmico :

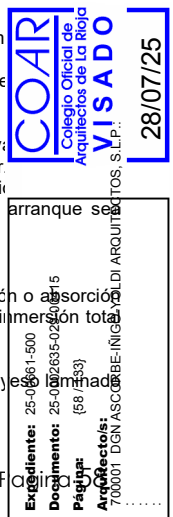
Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruído (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m<sup>2</sup> según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

##### - Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida .



Mortero de albañilería .  
Placas de yeso laminado.  
Perfiles de acero galvanizado.  
- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):  
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.  
Yeso .  
- Remates:  
Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilera metálica:

(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

##### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

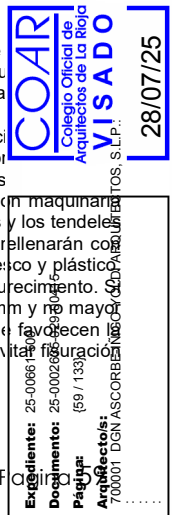
En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero es blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de tras ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar por retracción del mortero de las juntas.

En general:





Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de albañilería o hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles de albañilería o hormigón armado, etc.).

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

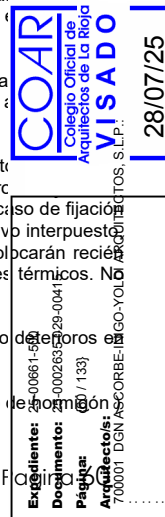
Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto: su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de paneles dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de colocación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deformaciones en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)



Revestimiento exterior. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación.

##### - Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

##### - Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

##### - Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

##### •Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m<sup>2</sup> o fracción.

#### Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

## 4.2 Huecos

### 4.2.1 Carpinterías

#### Descripción

##### Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, ... conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillos, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpiezas incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

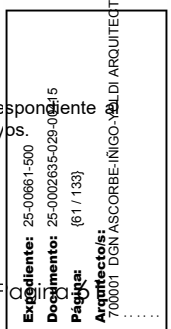
La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

##### - Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo.

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.





Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal .  
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas .  
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. .  
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo .  
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo .  
Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:  
Parte semitransparente: transmitancia térmica  $U$  ( $W/m^2K$ ). Factor solar,  $g_{\perp}$  (adimensional).  
Marcos: transmitancia térmica  $U_{H,m}$  ( $W/m^2K$ ). Absortividad  $\alpha$  en función de su color.  
Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en  $m^3/h$ , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:  
Para las zonas climáticas A y B: 50  $m^3/h m^2$ ;  
Para las zonas climáticas C, D y E: 27  $m^3/h m^2$ .  
Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.  
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.  
- Puertas y ventanas de madera:  
Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción .  
Juntas de estanqueidad .  
Junquillos.  
Perfiles de madera . Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes.  
Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450  $kg/m^3$  y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.  
- Puertas y ventanas de acero:  
Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable .: tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.  
Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.  
Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.  
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.  
- Puertas y ventanas de aluminio  
Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.  
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.  
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.  
Juntas perimetrales.  
Cepillos en caso de correderas.  
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.  
Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.  
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.  
- Puertas y ventanas de materiales plásticos:  
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40  $gr/cm^3$  Modulo de elasticidad. Coeficiente dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.  
Burletes perimetrales.  
Junquillos. Espesor 1 mm.  
Herrajes especiales para este material.  
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.  
- Puertas de vidrio:  
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente .  
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente .  
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente .  
El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### •Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros c Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el al carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

### *Proceso de ejecución*

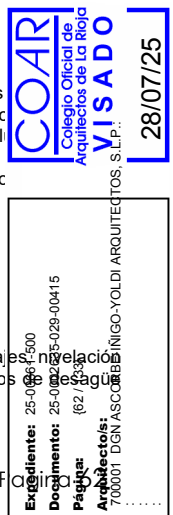
#### •Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.



Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

#### •Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

#### •Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

###### - Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SUA 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

###### - Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernos o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

##### •Ensayos y pruebas

###### - Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

###### - Carpintería interior:

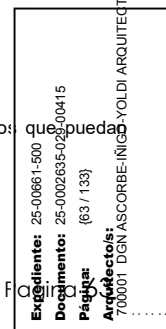
Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

#### Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

#### 4.2.2 Acristalamientos



## Descripción

### Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser: Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico .

Vidrio de capa .

Unidades de vidrio aislante .

Vidrio borosilicatado .

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido .

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente .

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente .

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente .

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo .

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente .

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente .

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad .

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad :

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados en travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

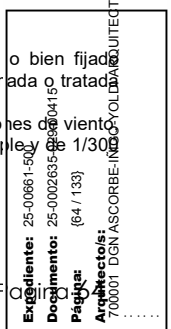
#### Características técnicas de cada unidad de obra

#### • Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijada directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presión de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.



•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

*Proceso de ejecución*

•Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm<sup>2</sup>.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan flechar de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos hal propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

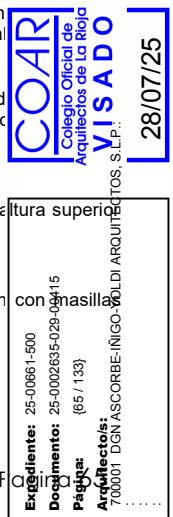
Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente inc como en el caso anterior.

•Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

•Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.



●Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado  $\pm 1$  mm. Dimensiones restantes especificadas  $\pm 2$  mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición  $\pm 4$  cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm<sup>2</sup> con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm<sup>2</sup> las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

**Conservación y mantenimiento**

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

**4.2.3 Persianas**

**Descripción**

*Descripción*

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

**Prescripciones sobre los productos**

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

- Persiana : podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.

Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm<sup>3</sup>. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.

- Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.
- Sistema de accionamiento.

En caso de sistema de accionamiento manual:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.

La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.

En caso de sistema de accionamiento mecánico:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.

El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.

- Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

*Características técnicas de cada unidad de obra*

●Condiciones previas: soporte

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

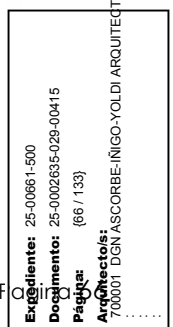
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

*Proceso de ejecución*

●Ejecución

En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.





Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

#### •Condiciones de terminación

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

##### - Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.

##### - Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

##### •Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

#### Conservación y mantenimiento

Las persianas se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

### 4.3 Defensas

#### 4.3.1 Barandillas

##### Descripción

##### Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

##### - Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas.

Perfiles huecos de acero.

Perfiles de aluminio anodizado.

Perfiles de madera.

##### - Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

##### - Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibro con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

##### - Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y p barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm con algún elemento prefabricado del forjado.

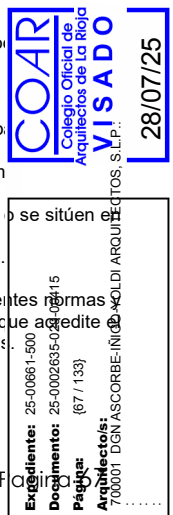
Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

##### - Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



## Características técnicas de cada unidad de obra

### ●Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

### Proceso de ejecución

#### ●Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

#### ●Tolerancias admisibles

#### ●Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SUA 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### ●Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

#### ●Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a  $q_k = 100$  kN.

### Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

## 4.3.2 Rejas

### Descripción

#### Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanillas, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

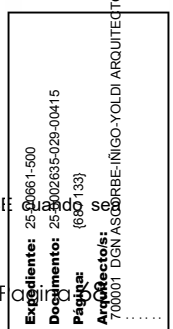
#### Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE o equivalente pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.





- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Transmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes. Perfiles laminados en caliente de acero y chapas . Perfiles huecos de acero . Perfiles de aluminio anodizado.
- Entrepaña: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.
- Sistema de anclaje: Empotrada (patillas). Tacos de expansión y tirafondos, etc.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm. Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

##### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

##### •Condiciones de terminación

La reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

##### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### •Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

##### *Conservación y mantenimiento*

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

#### **4.4 Particiones**

##### **4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón**

##### **Descripción**

##### *Descripción*

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

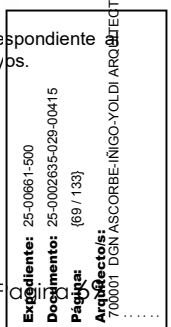
##### **Prescripciones sobre los productos**

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida :ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros .
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave .
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc.
- Mortero de albañilería .
- Yeso.



Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$  y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

###### ●Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

##### *Compatibilidad*

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

##### *Proceso de ejecución*

###### ●Control de ejecución

Puntos de observación.

###### - Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

###### - Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

###### - Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

##### *Conservación y mantenimiento*

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

#### **4.4.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica**

##### **Descripción**

##### *Descripción*

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el resultado especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Incluirse el material proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

##### **Prescripciones sobre los productos**

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente marcada CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

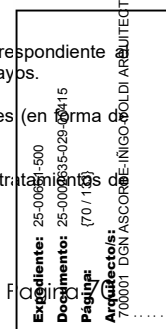
###### - Placas de yeso laminado .

###### - Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado , de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").

###### - Adhesivos a base de yeso .

###### - Material de juntas para placas de yeso laminado , de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para juntas de placas, de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.

###### - Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).



- Aislante térmico .

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### ●Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

#### *Compatibilidad*

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

#### *Proceso de ejecución*

#### ●Ejecución

##### Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

##### Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

##### Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

##### Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90° en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

##### De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados de los tabiques.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se podrá adoptar la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

##### Atornillado de las placas de yeso:

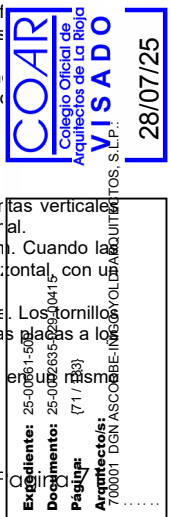
Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y de haberse verificado los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.



En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

•Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

•Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a  $\pm 20$  mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

•Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

*Conservación y mantenimiento*

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

**Artículo 5. Instalaciones**

**5.1 Instalación de audiovisuales**

**5.1.1 Antenas de televisión y radio**

**Descripción**

*Descripción*

Una antena es un dispositivo generalmente metálico capaz de radiar y recibir ondas de radio que adapta la entrada/ salida del receptor/ transmisor al medio.

Convierte la onda guiada por la línea de transmisión (el cable o guía de onda) en ondas electromagnéticas que se pueden transmitir por el espacio libre.

Existen diferentes tipos de antena en función del modo de radiación.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores y longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valorarán completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

**Prescripciones sobre los productos**

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1997: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

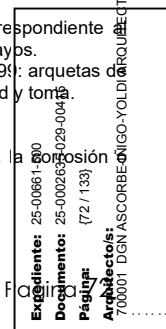
- Equipo de captación.

Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.

Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la intemperie tratados convenientemente a estos efectos.

Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.

Conductor de puesta a tierra desde el mástil.



- Equipamiento de cabecera.  
Canalización de enlace.  
Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).  
Equipo amplificador.  
Cajas de distribución.  
Cable coaxial.
- Red.

Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.

Punto de acceso al usuario. (PAU)

Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

- Registros.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. (No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección).

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

#### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90°.

Para edificios en altura la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o en superficie, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm. El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

##### ●Condiciones de terminación

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

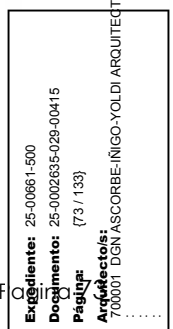
Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### ●Control de ejecución

- Equipo de captación:  
Anclaje y verticalidad del mástil.  
Situación de las antenas en el mástil.
- Equipo de amplificación y distribución:  
Sujeción del armario de protección.  
Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.  
Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.  
Conexión con la caja de distribución.
- Canalización de distribución:



- Comprobación de la existencia de tubo de protección.
  - Cajas de derivación y de toma:
  - Conexiones con el cable coaxial.
  - Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.
- Ensayos y pruebas
- Uso de la instalación.
- Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

### 5.1.2 Telecomunicación por cable

#### Descripción

##### Descripción

La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución.
- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
- Elementos de conexión:
- Punto de distribución final (interconexión).
- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
- La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.
- Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.
- La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el recinto de telecomunicaciones.

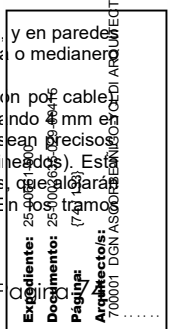
Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se protegerá frente a la humedad.

##### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en pared o en empotrada la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianera según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable) protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que en ningún caso serán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos empotrados, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.





Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

#### •Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

##### •Ensayos y pruebas

Uso de la canalización.

Existencia de hilo guía.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

### 5.1.3 Telefonía

#### Descripción

##### Descripción

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

##### Criterios de medición y valoración de unidades

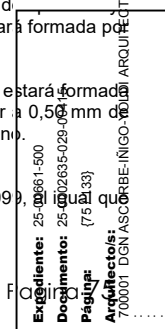
La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:  
Enlace mediante cable:  
Arqueta de entrada y registro de enlace.  
Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.  
Enlace mediante medios radioeléctricos:  
Elementos de captación, situados en cubierta.  
Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).  
Equipos de recepción y procesado de dichas señales.  
Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución:  
Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Los cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto estanco.
- Red de dispersión:  
Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución de los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RDSI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares. La cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.
- Red interior de usuario.  
Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.  
Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.  
Regletas de conexión.  
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1997, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Servicios de Telecomunicaciones, en el caso que esta exista.





La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

#### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

##### ●Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### ●Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

##### ●Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:

Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.

- Uso de la canalización:

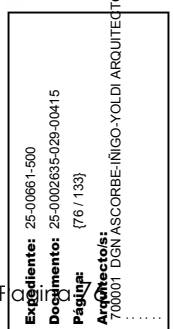
Existencia de hilo guía.

#### *Conservación y mantenimiento*

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

### **5.1.4 Interfonía y vídeo**

#### **Descripción**



### Descripción

Instalación que consta de un sistema exterior formado por una placa que realiza llamadas, un sistema de telecámaras de grabación, un sistema de recepción de imágenes con monitor interior, y un sistema abrepuertas. Se puede mantener conversación interior- exterior.

### Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de interfonía y vídeo, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas (si existiera), y parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como cámaras, monitores, distribuidor de señal de vídeo, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conducción:
    - Tubo de aislante flexible.
    - Cable coaxial de 75 ohmios.
  - En el zaguán de entrada al edificio:
    - Un módulo base con caja de empotrar y amplificador.
    - Uno o varios módulos de ampliación con caja de empotrar y pulsadores.
    - Una telecámara con obturador y lámparas de iluminación.
  - Un abrepuertas.
  - En el interior del edificio:
    - Un conjunto de monitor (caja, marco, conector y monitor).
  - En la centralización:
    - Una fuente de alimentación general.
  - En cada planta:
    - Un distribuidor de señal de vídeo.
- Todo ello acompañado de una instalación de toma de tierra de los elementos de mando.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se adosará o empotrarán los distintos mecanismos de la instalación así como las conducciones; estarán totalmente acabados en caso de adosar los mecanismos, y a falta de revestimiento para realizar rozas y empotrar.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.  
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Definidos los emplazamientos de armarios, cajas y monitores, se procederá al tendido de las canalizaciones previa apertura de rozas.

Los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado serán continuos, por lo que estos se ejecutarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. Los cables mantendrán un código de colores, distintos a los de telefonía, TV, etc., para su identificación y conexión.

Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviendo de ayuda la utilización de "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá al recibido de elementos empotrados y la sujeción de armarios o paneles.

La conexión del cable coaxial a los conectores de monitor, distribuidores, amplificadores, selectores y cambiadores automáticos, estará correctamente efectuada, incluso se realizará una ligera presión con unos alicates en la brida de sujeción de la malla de coaxial.

Se respetará la altura de la caja a empotrar, quedando su parte superior a 1,70 m respecto del nivel de suelo definitivo.

La telecámara se colocará orientada hacia fuentes luminosas potentes, y evitar grandes diferencias de luminosidad y reflexión por parte de objetos pulidos y superficies blancas.

##### •Condiciones de terminación

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Sistemas de fijación de los distintos elementos de la instalación.  
Altura de colocación de la placa exterior.  
Observación de las conexiones o empalmes.

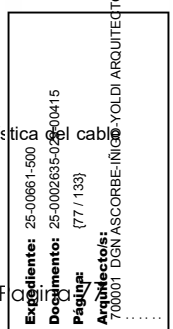
##### •Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

- Conectar la fuente de alimentación a la red y comprobar las tensiones suministradas por esta.
  - Efectuar desde la placa una llamada a cada terminal y comprobar:
    - Recepción de la llamada.
    - Regulación del volumen de audición mediante el potenciómetro de la unidad amplificadora.
    - Regulación del brillo y contraste del monitor.
    - Accionamiento a fondo de la tecla del teléfono, comprobar el funcionamiento del abrepuertas.
    - El funcionamiento de las luces de los tarjeteros.
- Los valores de impedancia de entrada y salida de todos los elementos del sistema, deben coincidir con los de la impedancia característica del cable coaxial que se emplee.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.



## 5.2 Acondicionamiento de recintos- Confort

### 5.2.1 Calefacción

#### Descripción

##### *Descripción*

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de conseguir el confort deseado.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos.
  - Estufas que utilizan combustibles sólidos.
  - Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos.
  - Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a temperatura inferior a 120 °C.
  - Radiadores y convectores .
  - Bloque de generación formado por caldera, (según ITE 04.9 del RITE) o bomba de calor.
- Sistemas en función de parámetros como:
- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).
  - Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva).
  - Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar).
  - Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación).
  - Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire).
- Equipos:
- Calderas.
  - Bomba de calor (aire-aire o aire-agua).
  - Energía solar.
  - Otros.
- Bloque de transporte:
- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE 1.2.4 y ITE 2.2 del RITE).
  - Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado, etc.
  - Piezas especiales y accesorios.
  - Bomba de circulación o ventilador.
- Bloque de control:
- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas, etc. (según ITE 1 del RITE).
  - Termostato situado en los locales.
  - Control centralizado por temperatura exterior.
  - Control por válvulas termostáticas.
  - Otros.
- Bloque de consumo:
- Unidades terminales como radiadores, convectores, etc. (según ITE 2 del RITE).
  - Accesorios como rejillas o difusores.
- En algunos sistemas, la instalación contará con bloque de acumulación.
- Accesorios de la instalación (según el RITE):
- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad, etc.
  - Conductos de evacuación de humos (según ITE 2 del RITE).
  - Purgadores.
  - Vaso de expansión cerrado o abierto.
  - Intercambiador de calor.
  - Grifo de macho.
  - Aislantes térmicos.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar estructuras; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina, guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, si de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrá una máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación entre cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros, según RITE-ITE 05.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo.



|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-5                           |
| Documento:  | 25-0026357-2500415                   |
| Página:     | (78 / 133)                           |
| Architecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGENIEROS S.L.P. |

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.).

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).

El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embreadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se tapan los extremos abiertos.

Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, manobra, conexión, visibles y accesibles.

Se realizará la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achaflanará la arista exterior. La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C, nunca mayor de 29 °C.

##### •Condiciones de terminación

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 1).

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. (RITE-ITE-1)

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

- Calderas:  
Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.
- Canalizaciones, colocación:  
Diámetro distinto del especificado.  
Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.  
Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.  
Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.
- En el calorifugado de las tuberías:  
Existencia de pintura protectora.  
Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.  
Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.
- Colocación de manguitos pasamuros:  
Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.
- Colocación del vaso de expansión:  
Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.
- Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc. Uniones roscadas o en elementos de estanquidad.
- Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

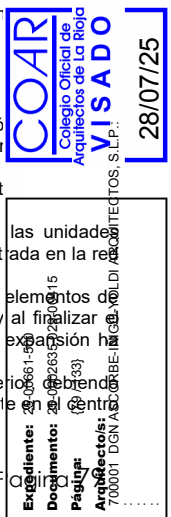
##### •Ensayos y pruebas

Prueba hidrostática de las redes de tuberías (ITE 1.2 del RITE): una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo se comprobará la aparición de fugas. Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza midiendo presiones, y finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos (ITE 4 del RITE): se realizará taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación (ITE 4 del RITE): las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar la misma, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento (ITE 4 del RITE): se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, siendo ser igual a la estipulada en el proyecto, con una variación admisible de  $\pm 2$  °C. El termómetro para medir la temperatura se colocará en un soporte



del local a una altura del suelo de 1,50 m y permanecerá como mínimo 10 minutos antes de su lectura. La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera. En locales donde entre la radiación solar, la lectura se hará dos horas después de que deje de entrar. Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará. Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las rosas.

### 5.2.2 Instalación de ventilación

#### Descripción

##### Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conductos (colector general y conductos individuales):  
Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.  
Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicos (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.
- Rejillas: tipo. Dimensiones.
- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.
- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.
- Sistemas para el control de humos y de calor: cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.
- Alarmas de humo autónomas.
- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc.
- Aislante térmico. Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

##### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones de la ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de forma que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

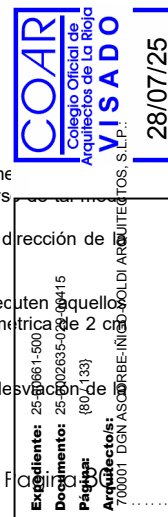
Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimetrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación vertical de hasta 15° con transiciones suaves.





Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

#### ●Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

#### ●Control de ejecución

##### - Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

##### - Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

##### - Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

##### - Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.

##### - Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

##### - Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

##### - Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

#### ●Ensayos y pruebas

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

### 5.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

#### Descripción

##### *Descripción*

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correcta marcación CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

##### *Instalación de baja tensión:*

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma REBT

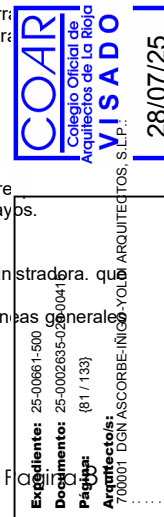
- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.



Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.  
 Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma REBT.  
 Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.  
Colocados en forma individual.  
Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:  
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.  
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.  
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.  
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.  
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma REBT.  
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.  
Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:  
Interruptores diferenciales.  
Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.  
Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Instalación interior:  
Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.  
Puntos de luz y tomas de corriente.  
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.  
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
- El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.  
En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.  
No procede la realización de ensayos.  
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
- Instalación de puesta a tierra:  
Conductor de protección.  
Conductor de unión equipotencial principal.  
Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.  
Conductor de equipotencialidad suplementaria.  
Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.  
Masa.  
Elemento conductor.  
Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas contruidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.  
El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, ... aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

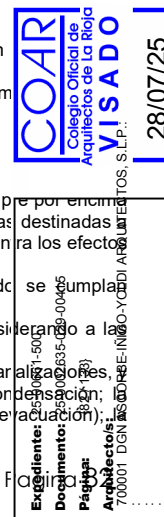
En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a la conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a calientes, especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación).





corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

*Proceso de ejecución*

•Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedos aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las masas metálicas y las instalaciones eléctricas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 10 cm, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores serán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno no accesible, desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el electrodo manteniéndolo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, empujando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez concluido el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de la Rioja  
S.L.P.

28/07/25

Expediente: 25-00661-180  
Documento: 25-002633-00144  
Página: (83 de 33)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE  
Firma: .....

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

#### ●Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

#### ●Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-500                                     |
| Documento:  | 25-002635-029-00415                              |
| Página:     | (84 / 133)                                       |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:  
La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.  
Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.  
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

#### Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.  
Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

##### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

#### 5.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

##### 5.4.1 Fontanería

#### Descripción

##### Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

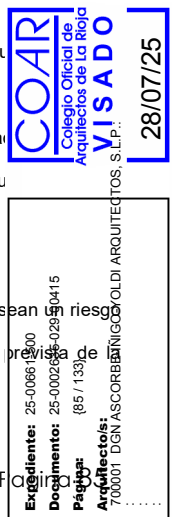
El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

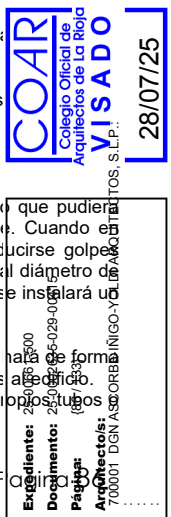
#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.
- Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.
- Sistemas de control y regulación de la presión:
- Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.
- Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.
- Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.
- Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria.
- Distribución (impulsión y retorno).
- El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:
  - Tubos de acero galvanizado, según RITE
  - Tubos de cobre, según Norma RITE
  - Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19049-1:1997
  - Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:2011
  - Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC),
  - Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2009/A1:2011
  - Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201-2:2012+A1:2020 y UNE EN 12201-3:2012+A1:2013:2003
  - Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
  - Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2017
  - Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2013/A1:2018
  - Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT)
  - Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X).
- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo de caudal.
- Accesorios.
- Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
- Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad de uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.
- Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos de estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
  - No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
  - Deben ser resistentes a la corrosión interior.
  - Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
  - Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
  - Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean riesgas para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil de la instalación.
- Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
- Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las rosas de los tubos serán del tipo cónico.





Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

#### •Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio).

Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.....

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación.

caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

##### •Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

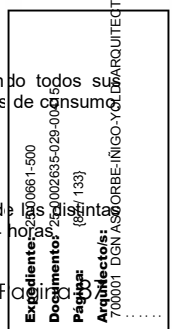
Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo sometidos nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de la instalación, tanto en las ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.





Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

#### **Conservación y mantenimiento**

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

#### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

##### *Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

#### **5.4.2 Aparatos sanitarios**

##### **Descripción**

##### *Descripción*

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

#### **Prescripciones sobre los productos**

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Bañeras de hidromasaje.
- Fregaderos de cocina.
- Bidets.
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos.

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de malacabridamientos, desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. Si contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

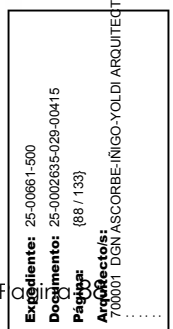
##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.





Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

*Proceso de ejecución*

●Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

●Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

●Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

●Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

*Conservación y mantenimiento*

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

## 5.5 Instalación de gas y combustibles líquidos

### 5.5.1 Gas natural

#### Descripción

##### *Descripción*

Instalaciones de gas natural en edificios de viviendas.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Las tuberías, vainas o conductos se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes, etc.

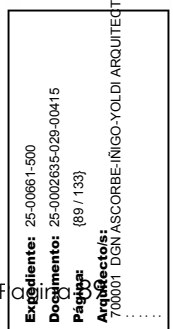
El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del fabricante sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tubos y accesorios:
  - De polietileno calidad PE80 o PE 100, conformes a la norma UNE-EN 1555.
  - De cobre, estirado en frío, sin soldadura (tubos), tipo Cu-DHP, de acuerdo con UNE-EN 1057.
  - De acero, tubos conforme a UNE 36864, y UNE 14096, accesorios conforme a UNE-EN 10242.
- Acero inoxidable conforme a UNE 19049-1.
- Otros materiales aceptados en UNE-EN 1775.
- Vainas, conductos y pasamuros: metálicos, plásticos rígidos o de obra, conforme a UNE 60670-4.
- Tallos de polietileno-cobre o polietileno-acero. Conforme a UNE 60405.
- Conjuntos de regulación y reguladores de presión. Según UNE 60404, UNE 60410 o UNE 60402.
- Contadores y sus soportes, según UNE-EN 1359, UNE 60510, UNE-EN 12261, UNE-EN 12480, UNE 60495.
- Centralizaciones de contadores según UNE 60490.
- Llaves de corte según UNE-EN 331, fácilmente precintables y bloqueables en posición "cerrado".
- Conexiones a aparatos, rígidas o flexibles, según UNE 60670-7.
- Tomas de presión, según UNE 60719.
- Juntas elastoméricas .
- Sistemas de detección de fugas .



Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

#### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductos de extracción no podrán compartirse con otros conductos ni con locales de otros usos excepto con los trasteros.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.), deberán ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. Estas distancias se medirán entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No habrá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

En caso de conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores, se deberá evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discurra de forma vista. Cuando esto no se pueda evitar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La conducción que lo atraviesa no deberá tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deberán estar, además, alojados en el interior de un conducto.

Las conducciones vistas de suministro eléctrico se deberán alojar en una vaina continua de acero.

La conducción no deberá obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de abonado, contadores, etc.).

##### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

Como criterio general, las instalaciones de gas se deberán ejecutar de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) atraviesen muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deberán proteger con tubos pasamuros adecuados.

Las tuberías pertenecientes a la instalación común deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local que suministran.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se adoptará en él la modalidad de "tuberías alojadas en vainas o conductos".

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito no tienen la consideración de recipiente de combustible líquido); conductos de evacuación de basura o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.

En caso de tuberías vistas: deberán quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción serán desmontables, quedando convenientemente aislados de la conducción y permitiendo las posibles dilataciones de las tuberías.

Cerca de la llave de montante y en todo caso al menos una vez en zona comunitaria, se deberá señalar la tubería adecuadamente con la palabra "gas" o con una franja amarilla situada en zona visible. En caso de tuberías vistas no se podrá utilizar tubo de polietileno.

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deberán ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no podrán disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas serán continuas en todo su recorrido y quedarán convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción. Cuando la vaina sea metálica, no estará en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y será compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión. Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos de la vaina deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

Los conductos serán continuos en todo su recorrido, si bien podrán disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros serán estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Cuando el conducto sea metálico, no deberá estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y deberá ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos del conducto deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

No se instalarán tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados en el reglamento vigente. Se podrán enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso de polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.

Tuberías empotradas. Esta modalidad de ubicación se limitará al interior de un muro o pared, y tan solo se puede utilizar en los casos en rodear obstáculos o conectar dispositivos alojados en armarios o cajetines. Si la pared que rodea el tubo contiene huecos, éstos se deberán obstruir se debe utilizar tubo de acero soldado o de acero inoxidable, o bien tubo de cobre con una longitud máxima de empotramiento de 40 cm, tramos de tubería no puede existir ninguna unión. Excepcionalmente, en el caso de tuberías que suministren a un conjunto de regulación y/o de la longitud de empotramiento de tuberías podrá estar comprendida entre 40 cm y 2,50 m. Cuando una tubería se instale empotrada, de forma instalación se deberá limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble protectora anticorrosión adecuada (al 50% de solape).

Ubicación de los conjuntos de regulación. Los conjuntos de regulación deberán ser de grado de accesibilidad 2 y solo se instalarán en emplazamientos:

a) En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.

b) En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

c) En el interior de recintos de centralización de contadores.

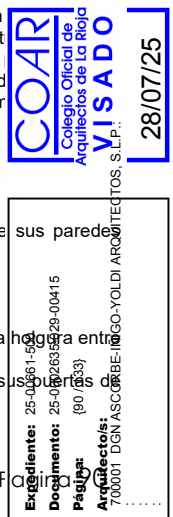
d) En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.

En el caso de situación en nicho, recinto de centralización de contadores y salas de calderas, se puede prescindir del armario.

En los casos a) y b) el armario o nicho deberá disponer de una ventilación directa al exterior al menos de 5 cm<sup>2</sup>, siendo admisible la de la habitación a través de la puerta y armario, cuando dicha holgura represente una superficie igual o mayor de dicho valor.

En los casos c) y d), cuando el recinto de centralización de contadores o la sala de calderas estén ubicados en el interior del edificio, sus accesos deberán ser estancos y sus ventilaciones directas al exterior.

En los casos b), c) y d), el conducto de la válvula de alivio deberá disponer de ventilación directa al exterior.



Ubicación de los reguladores MOP (Máxima presión de operación) de entrada: superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar y los MOP de entrada inferior a 0,05 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar. Estos reguladores se deben instalar directamente en la entrada del contador o en línea en la instalación individual de gas.

Tomas de presión. En toda instalación receptora individual se deberá instalar una toma de presión, preferentemente a la salida del contador.

Llave de acometida: es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, se deberá instalar en todos los casos. El emplazamiento lo deberá decidir la empresa distribuidora, situándola próxima o en el mismo muro o límite de la propiedad, y satisfaciendo la accesibilidad grado 1 ó 2 desde zona pública, tanto para la empresa distribuidora como para los servicios públicos, (bomberos, policía, etc.).

Llave del edificio: se deberá instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y permitirá cortar el servicio de gas a éste. El emplazamiento lo determina la empresa instaladora y la empresa distribuidora de acuerdo con la Propiedad. Su accesibilidad deberá ser de grado 2 ó 3 para la empresa distribuidora.

Llave de montante colectivo: se deberá instalar cuando exista más de un montante colectivo y tendrá grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde la zona común o pública.

Llave de usuario: salvo lo indicado en el apartado 4.2 de la Norma UNE 60670-5:2005, la llave de usuario se deberá instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.

LLAVES INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN INDIVIDUAL.

Llave de contador. Se deberá instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando este se acople a la entrada del contador.

Llave de vivienda o de local privado. Se deberá instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario. Se deberá instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se podrá instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento debe ser tal que el tramo anterior a la llave dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.

Llave de conexión de aparato. Se deberá instalar para cada aparato a gas, y deberá estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario. En el caso de aparatos de cocción, la llave del aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado, siempre y cuando están comunicados mediante una puerta.

Contadores. Para gases menos densos que el aire, los contadores no deberán situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano. Para gases más densos que el aire, los contadores no se deberán situar en un nivel inferior al de la planta baja. Los recintos, (local técnico, armario o nicho y conducto técnico) destinados a la instalación de contadores deberán estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas. El totalizador del contador se deberá situar a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.

En caso de fincas plurifamiliares, los contadores se deberán instalar centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.

En caso de fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos, el contador se deberá instalar en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.

En caso de instalación centralizada de contadores: se pueden centralizar de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano. Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente. La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial, o armario o nicho para más de un contador, abrirá hacia fuera y dispondrá de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta abrirá desde el interior del mismo sin necesidad de llave. En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, existirá una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.

En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto se colocará un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:

Prohibido fumar o encender fuego.

Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde.

No abrir una llave sin asegurarse que las del resto de la instalación correspondiente están cerradas.

En el caso de cerrar una llave equivocadamente, no la vuelva a abrir sin comprobar que el resto de las llaves de la instalación correspondiente están cerradas.

Además, en el exterior de la puerta del recinto se deberá situar un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción: "Contadores de centralización".

Ventilación de los recintos de centralización de contadores: los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos técnicos de centralización de contadores deberán disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación podrán ser por orificio o por conducto. Las aberturas de ventilación serán preferentemente directas, es decir, deberán comunicar con el exterior o con un patio de ventilación. Las aberturas de ventilación se deberán proteger con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también se podrán realizar a través de la parte inferior y superior de la propia puerta.

Locales donde se ubican los aparatos de gas: en los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deberán instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se debe instalar aparatos de gas en un primer sótano.

Los locales destinados a dormitorio y los locales de baño, ducha o aseo, no deberán contener aparatos de gas de circuito abierto. En este tipo de locales sólo se pueden instalar aparatos a gas de circuito estanco, debiendo cumplir la reglamentación vigente en lo referente a locales húmedos, en el caso de baños, duchas o aseos.

No se deberán ubicar aparatos de circuito abierto conducidos de tiro natural en un local o galería cerrada que comunique con un dormitorio, local de baño o ducha, cuando la única posibilidad de acceso de estos últimos sea a través de una puerta que comunique con el local o galería donde está el aparato. Los aparatos a gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico, se deben instalar en galerías, terrazas, en recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También se pueden instalar este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de combustión.

Los dos párrafos anteriores no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

#### •Condiciones de terminación

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Dimensiones y cota de solera.

Colocación de la llave de cierre y del regulador de presión.

Enrasado de la tapa con el pavimento.

En los montantes, colocación y diámetro de la tubería así como que la distancia de las grapas de fijación sea menor o igual a 2 m.

Colocación de manguitos pasamuros y existencia de la protección de los tramos necesarios con fundas.

Colocación y precintado de las llaves de paso.

Diámetros y colocación de los conductos, así como la fijación de las grapas.

Colocación de los manguitos pasamuros y existencia de fundas para protección de tramos.

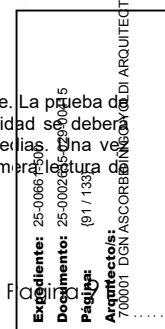
En la entrada al contador y en cada punto de consumo, existencia de una llave de paso.

En el calentador, cumplimiento de las distancias de protección y su conexión al conducto de evacuación cuando así se requiera.

Existencia de rejillas de aireación en el local de consumo, así como su altura de colocación y dimensiones.

##### •Ensayos y pruebas

La instalación deberá superar una prueba de estanquidad cuyo resultado deberá ser documentado de acuerdo con la legislación vigente. La prueba de estanquidad se deberá realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido. Antes de iniciar la prueba de estanquidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias alcanzando el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se establezca la temperatura, se deberá realizar la primera prueba de presión y empezar a contar el tiempo de ensayo.



### Conservación y mantenimiento

- Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.
- Se mantendrán tapadas todas las instalaciones hasta el momento de su conexión a los aparatos y a la red.

### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

##### Pruebas previas al suministro:

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente. Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora extenderá un Certificado de Pruebas Previas y solicitará para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.

##### Puesta en servicio:

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deberán ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el caso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado deberá realizarse con la precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

### 5.5.2 Combustibles líquidos

#### Descripción

##### Descripción

Almacenamientos de carburantes y combustibles líquidos, para el propio uso del consumidor final en instalaciones domésticas.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Los depósitos se medirán y valorarán por unidad, incluso válvulas y demás piezas especiales y accesorios para su total instalación y conexión. Instalado sobre soportes o bancada.

Las canalizaciones de acero o cobre se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características totalmente instaladas y verificadas.

El resto de componentes de la instalación: boca de carga, depósito nodriza, resistencia eléctrica, bomba, grupo de presión, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente instalada.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Genéricamente la instalación contará con:

- Depósito: de chapa de acero, resinas de poliéster, acero inoxidable o de polietileno y plásticos reforzados con fibra de vidrio.
- Canalizaciones: de acero o cobre. Pueden ser de llenado, de ventilación, de aspiración, de retorno. Las tuberías para la conducción de hidrocarburos serán de fundición dúctil, acero, cobre, plástico u otros materiales adecuados para la conducción del producto petrolífero que se trate. Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de 1 mm.
- Válvulas: de cierre rápido, de retención, de seguridad, reguladora de presión y de pie.
- Botella de tranquilización.
- Filtro de aceite.
- Resistencia eléctrica y campana.
- Boca de carga y arqueta para boca de carga.
- Indicador e interruptor de nivel.
- Tapa de registro.
- En algunos casos la instalación incluirá:
  - Depósito nodriza.
  - Bomba.
  - Grupo de presión.
  - Sistemas de protección contra la corrosión.
  - Cubetos.

Los depósitos se diseñarán y construirán conforme a las normas UNE 53 361, UNE 53 432, UNE 53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 y UNE 62 352.

Se podrán construir depósitos de doble pared, cuyas paredes podrán ser del mismo o distinto material.

Productos con marcado CE:

- Sistemas separadores de líquidos ligeros, por ejemplo aceite y petróleo.
  - Depósitos estáticos de material termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y diesel para calefacción doméstica.
  - Depósitos de polietileno moldeados por soplado y/o rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica.
  - Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos de combustibles líquidos de petróleo.
- Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

##### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se protegerá de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

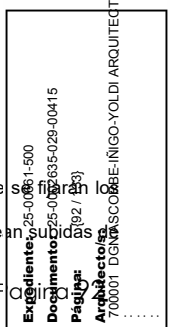
##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación será el terreno en el que se colocará el depósito ya sea en superficie (interior o exterior) o enterrado.

Cuando el depósito se encuentre en superficie, se ejecutará sobre el terreno una solera para instalaciones con sumidero sobre la que se instalarán los tacos sustentantes del depósito.

Si el depósito se encuentra enterrado, será el propio relleno del foso el que sirva de elemento soporte al mismo, si bien cuando se prevean unidades



nivel freático o inundaciones, se deberá prever un anclaje del depósito formado por unas pletinas o cables de acero que lo, fijados a él en su parte superior y anclados en sus extremos libres a unos tacos de hormigón en forma de tronco de cono invertido, con un peso tal que el empuje no pueda vencer 1,5 veces el peso del depósito vacío, considerando el nivel de agua a cota máxima.

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de depósitos enterrados cuando existan aguas seleníticas o corrosivas se protegerá el depósito construyendo un muro de hormigón impermeabilizado.

Cuando los suelos sean agresivos con un pH > ó = 6,5 se deberá proteger catódicamente el depósito y las canalizaciones subterráneas afectadas.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Las uniones de los tubos entre sí y de estos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto, asegurando la estanqueidad, sin que ésta se vea afectada por los carburantes o combustibles que se conduzcan. Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Estas podrán realizarse con sistemas desmontables y/o fijos. Las uniones desmontables serán permanentemente accesibles.

Si se trata de instalación con depósito enterrado, previo a la ejecución del mismo se realizará una zanja de dimensiones suficientes para alojar el/los depósito/s permitiendo que todo él quede recubierto con una capa de terreno de 50 cm de espesor.

La ejecución de la instalación será diferente según se trate de depósitos en superficie (interiores o exteriores) o enterrados.

Tratándose de depósitos interiores, la capacidad total de almacenamiento no será mayor a 3 m<sup>3</sup>. Se colocarán en un recinto único para ellos, en planta baja con ventilación al exterior natural o forzada a un lugar seguro, mediante conducto resistente al fuego. Alrededor de este existirá un espacio libre de 40 cm y estará a 50 cm del suelo. La distancia entre depósitos será igual al radio del mayor. Se dejará previsto un espacio libre para extraer las tuberías para su mantenimiento. Las puertas y ventanas del recinto abrirán hacia el exterior. La puerta será de chapa de acero y llevará un letrero escrito con caracteres fácilmente visibles que avisen "Atención. Depósito de combustible. Prohibido fumar, encender fuego, acercar llamas o aparatos que produzcan chispas"; dicha puerta no tendrá ventilación y estará elevada del pavimento 20 cm como mínimo, siendo recomendable que dicha altura constituya con la superficie del recinto, una cubeta de capacidad igual al volumen que tienen los depósitos como mínimo. La instalación eléctrica y de iluminación del recinto serán antideflagrantes (bajo tubo de acero, con los interruptores, limitadores de corriente y cuadros de maniobra localizados en el exterior de la entrada del recinto). Se ejecutarán macizos de hormigón para apoyo del depósito.

Si los depósitos son exteriores, y de simple pared, estarán contenidos en cubetos formados por solera, muros de fábrica y provistos de sumidero. La capacidad del cubeto será la siguiente: cuando contenga un solo depósito será igual a la de éste (considerando que el recipiente no existe). Cuando varios depósitos se agrupen en un mismo cubeto, su capacidad será al menos el mayor de los siguientes valores: el 100% del depósito mayor, considerando que no existe éste pero sí los demás; el 10% de la capacidad global de los depósitos, considerando que no existe ningún recipiente en su interior. El cubeto será impermeable, y tendrá una inclinación del 2% hacia una arqueta de recogida y evacuación de vertidos. En almacenamientos de capacidad inferior a 5.000 litros de producto de las clases C y D, se puede sustituir el cubeto por otras medidas de seguridad que eviten la posibilidad de impacto sobre los depósitos. La conducción de evacuación de las aguas de lluvia y derrames de combustible, llevará una válvula de cierre rápido y no verterá al alcantarillado sino a un pozo absorbente ejecutado exclusivamente para este uso. La distancia mínima del depósito a las edificaciones será de 3 m, y del borde interior del cubeto de 1 m. La distancia de cada depósito a las paredes del cubeto será igual al diámetro de aquel y entre depósitos igual al radio mayor. Sobre el borde del cubeto se colocará una tela metálica de una altura desde el pavimento exterior de 2,50 m, con puerta provista de cerradura. Se ejecutarán macizos de hormigón para apoyo del depósito.

Si el depósito es enterrado, podrá ser de tres tipos:

Fosa cerrada (habitación encerrada): la instalación se realizará como si se tratase de instalación de superficie en interior de edificación.

Fosa abierta. El almacenamiento está por debajo de la cota del terreno, sin estar cubierto ni cerrado. Las paredes de la excavación hacen las veces de cubeto. Se realizará la evacuación del agua de lluvia.

Fosa semiabierta. La distancia mínima entre la cubierta y la coronación de las paredes, muros, etc., de la fosa será de 50 cm, permitiendo una correcta ventilación.

En depósitos enterrados, en el interior o exterior del edificio, la distancia desde cualquier parte del depósito a los límites de la propiedad será mayor a 50 cm. y la profundidad del foso no será menor del diámetro del depósito más 1,50 m. Si por encima del foso hay que circular o estacionar vehículos se construirá una losa de hormigón que sobrepase en 50 cm el perímetro del foso, si no es así el contorno del foso se rodeará de un bordillo. Cuando las características del terreno no garanticen un corte vertical de las paredes de vaciado, las paredes del foso se realizarán con muro de ladrillo u hormigón armado.

En el depósito, las virolas y fondos irán unidos con soldadura eléctrica, tanto interior como exteriormente. Irán protegidos interiormente con pintura resistente a los derivados del petróleo y exteriormente contra la corrosión mediante pintura alquitranada en caliente. Tendrá una resistencia mínima a rotura de 5.000 kg/cm<sup>2</sup> y un límite elástico superior a 3.600 kg/cm<sup>2</sup> y contenido de azufre y fósforo inferior al 0,06%, no presentará impurezas, agregaciones de colada o picadas de laminación. Tendrá forma cilíndrica y fondos elipsoidales o toriesféricos, y llevará en su generatriz superior una boca de forma circular o elíptica provista de tapa.

Se indicará en una placa: "presión de timbre, superficie exterior, capacidad, fecha de pruebas, número de registro y de fabricación y nombre de producto y fabricante".

En el caso de depósito enterrado, se cubrirá con arena y se ejecutará una arqueta de registro.

La instalación se completará con la instalación de accesorios.

Las canalizaciones de llenado, de ventilación, de aspiración y retorno podrán ejecutarse exteriores o subterráneas. En el caso de canalizaciones de acero en superficie, las uniones y piezas irán roscadas, excepto las canalizaciones que vayan alojadas en la arqueta de boca que irán embridadas. Para la estanqueidad de la unión se pintarán con minio las roscas y en la unión se emplearán estopas o cintas de estanqueidad. Su fijación se realizará mediante grapas o anillos de acero galvanizado interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de 2 m.

Si las canalizaciones son de acero enterradas irán apoyadas sobre un lecho de arena y las uniones y piezas irán soldadas.

Si las canalizaciones son de cobre en superficie, las uniones se realizarán mediante manguito soldado por capilaridad con aleación de plata y fijación con grapas de latón, interponiendo anillos de goma o fieltro con separación máxima de 40 cm. Si la canalización es enterrada irá apoyada en lecho de arena y... las uniones serán de la misma forma.

En todos los casos cuando la tubería atravesase muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuros con holgura rellena de masilla.

Los elementos de la instalación como depósitos y canalizaciones, quedarán protegidos contra la corrosión y pintados.

Los elementos metálicos de la instalación estarán a efectos de protección catódica, conectados a la red de puesta a tierra del edificio.

El resto de componentes de la instalación cumplirán las siguientes condiciones de ejecución:

Las válvulas dependiendo del tipo:

Las de cierre rápido, estarán constituidas por cuerpo de bronce para roscar.

Las de retención, por cuerpo metálico de latón o bronce para roscar o embridar. Soportarán una temperatura de servicio de 80 °C.

Las de seguridad, por cuerpo metálico de acero reforzado, fundición, latón o bronce, para roscar o embridar. Irán provistas de un regulador para tarado, resorte de compresión y escape conducido.

Las reguladoras de presión, por cuerpo de fundición, asiento de bronce para roscar o embridar y con tornillo de regulación de la presión presión será regulable hasta 4 kg/cm<sup>2</sup> e irán equipadas con manómetro y grifo de purga.

Las de pie, por cuerpo de bronce para roscar de un solo asiento.

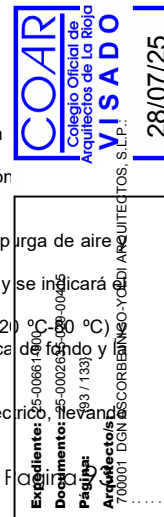
La botella de tranquilización, será de cuerpo metálico de acero reforzado, cobre o latón de forma cilíndrica, provisto de dispositivo de purga de aire vaciado, llevará acoplamiento para roscar o embridar las canalizaciones de alimentación, retorno y los latiguillos de alimentación al quemador.

El filtro de aceite, permitirá su limpieza sin tener que interrumpir el círculo de líquido, ni penetrar aire, soportará temperaturas de 80 °C, y se indicará tipo de combustible que puede filtrar.

La resistencia eléctrica podrá ser tipo horquilla o fondo, estará protegida frente a sobretensiones, llevará termostato incorporado (2) °C, y dispondrá de rosca para adaptarse al depósito. La campana será de material termoestable y permitirá el acoplamiento de la resistencia eléctrica de entrada y salida de las canalizaciones de aspiración, retorno y la salida de posibles gases del precalentamiento.

La boca de carga estará constituida por cuerpo de bronce para roscar, tapón de protección, y conexión de mangueras de alimentación.

El indicador de nivel se compondrá de cuadro de lectura, sonda y tapón para adoptar a la tapa del depósito, podrá ser neumático o eléctrico, y...





en este caso instalación eléctrica con cables antihumedad, y podrá medir el nivel de líquido en metros ó % de volumen. El interruptor de nivel se compondrá de un sistema de boyas y un interruptor de corriente que cierre y abra el contacto del grupo motobomba de la canalización de aspiración, cuando el nivel de combustible esté al mínimo o máximo respectivamente. Llevará acoplado un avisador de reserva óptico.

La tapa de registro será de fundición y de tipo boca de hombre o boca de carga.

El depósito nodriza, tendrá una resistencia a la rotura de 5.000 kg/cm<sup>2</sup>, y un límite elástico superior a 3.600 kg/cm<sup>2</sup>, y contenido de azufre y fósforo inferior al 0,06%, no presentará impurezas, agregaciones de colada o picadas de laminación. Las bridas y fondos irán unidos por soldadura eléctrica a tope, tanto interior como exterior. Pintado interior y exterior con pintura resistente a los derivados del petróleo. Tendrá forma cilíndrica y fondos elipsoidales o torisféricos, y llevará en su parte superior una boca de registro para limpieza y tapa prevista para acoplar sondas e interruptores de nivel y ventilación. Tendrá previsto acoplamiento de resistencia eléctrica, termostatos y grifo de purga para drenaje en su parte inferior.

La bomba estará constituida por grupo de fundición, autoaspirante y reversible, con rejilla en el extremo y toma provista de inversor. Con prensa estopas para roscar o embridar. De régimen no superior a 1.500 r.p.m. Todos sus elementos serán inalterables al aceite caliente.

El grupo de presión se compondrá de conjunto moto-bomba para hidrocarburos ligeros, depósito de expansión, filtro, contador con relé térmico, latiguillos y colector, presostatos con interruptores para abrir o cerrar según la presión, manómetro, vacuómetro, y válvulas de seguridad.

#### •Condiciones de terminación

Quedará conectado a la red que debe alimentar y en condiciones de servicio.

En el caso de depósito enterrado, los ánodos de sacrificio se clavarán en la arena, conectados entre sí con cable de cobre aislado y unidos al depósito con tornillos dentro de la arqueta de registro. La tapa de registro se enrasará al pavimento y servirá de protección a válvulas y aparatos de control. El indicador de nivel adaptado a la tapa.

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Depósitos:  
Dimensiones de la fosa en caso de depósitos enterrados.  
Dimensiones y separación entre apoyos en caso de depósitos en superficie.  
Accesorios y situación.
- Canalizaciones:  
Colocación.  
Calorifugado cuando sean canalizaciones calorifugadas.  
Relleno de zanja para canalizaciones enterradas.
- Válvulas, botella de tranquilización, filtro de aceite:  
Colocación.
- Resistencia eléctrica:  
Colocación y potencia.
- Boca de carga y arqueta de boca de carga:  
Colocación de la boca de carga.  
Dimensiones, cota de solera, rasante de la tapa con el pavimento de la arqueta.  
Depósito nodriza, bomba y grupo de presión:  
Colocación y bomba en su caso.

#### •Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

Estanquidad de las canalizaciones de aspiración y retorno con agua a presión. Se separarán las bombas, manómetros, así como todo accesorio que pueda ser dañado. Se taponará el extremo de tramo de tubería en que se vaya a realizar la prueba y se transmitirá por el extremo contrario, mediante una bomba hidráulica, una presión mínima de 5 kg/cm<sup>2</sup>, manteniéndola 15 minutos y comprobando que no hay caída de presión, deformaciones, poros, fisuras, etc.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

##### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: Certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

## 5.6 Instalación de alumbrado

### 5.6.1 Alumbrado de emergencia

#### Descripción

##### Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

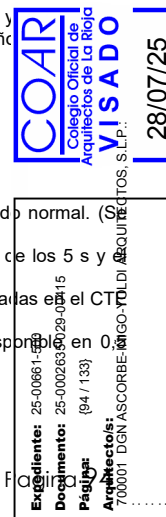
##### Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeños accesorios.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:  
Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.3:  
La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).  
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y 100% a los 60 s.  
Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SUA 4, apartado 2.3.  
Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,1 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.  
Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:
- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:





Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE EN 60598-2-22 y la norma UNE 20392 o UNE 20062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadro único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia  $L_{blanca}$ , y la luminancia  $L_{color} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### •Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

#### *Proceso de ejecución*

#### •Ejecución

En general:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios aislamientos correspondientes.

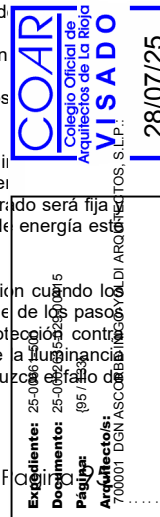
Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que salir de un potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la luminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:



Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

#### •Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

#### •Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

#### •Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

#### Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

#### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

### 5.6.2 Instalación de iluminación

#### Descripción

##### Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de la lámpara. En caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeña parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

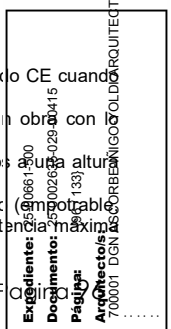
#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en el proyecto con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 60529 e IK 8 según UNE EN 50102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima.



admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE EN 60598-2-3 y a la UNE EN 60598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE EN 50107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:  
Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
  - Elementos de fijación.
- Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas. El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

#### *Proceso de ejecución*

##### ●Ejecución

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

##### ●Tolerancias admisibles

La luminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

##### ●Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### ●Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

##### ●Ensayos y pruebas

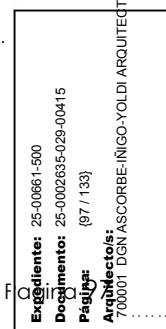
Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

#### *Conservación y mantenimiento*

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**



## 5.7 Instalación de protección

### 5.7.1 Instalación de protección contra incendios

#### Descripción

##### *Descripción*

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 513/2017.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

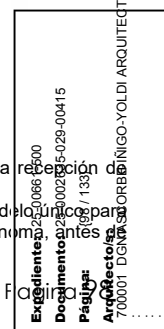
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego .
- Hidrantes .
- Sistemas de detección y alarma de incendios :
  - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
  - Equipos de suministro de alimentación.
  - Detectores de calor puntuales.
  - Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
  - Detectores de llama puntuales.
  - Pulsadores manuales de alarma.
  - Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
  - Seccionadores de cortocircuito.
  - Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
  - Detectores de aspiración de humos.
  - Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras:
  - Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
  - Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos:
  - Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
  - Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
  - Dispositivos manuales de disparo y de paro.
  - Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
  - Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO<sub>2</sub>.
  - Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO<sub>2</sub>.
  - Difusores para sistemas de CO<sub>2</sub>.
  - Conectores.
  - Detectores especiales de incendios.
  - Presostatos y manómetros.
  - Dispositivos mecánicos de pesaje.
  - Dispositivos neumáticos de alarma.
  - Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada:
  - Rociadores automáticos.
  - Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
  - Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
  - Alarmas hidromecánicas.
  - Detectores de flujo de agua.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo .
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma.

De acuerdo con el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma de Aragón.



la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

#### *Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)*

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

##### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se tapan los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

##### •Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

##### •Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

##### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### •Control de ejecución

Extintores de incendios

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento.

Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

Unión con la tubería.

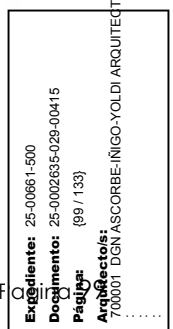
Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

La colocación, situación y tipo.

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.



Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

#### •Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).  
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.  
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.  
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.  
Rociadores.  
Conductos y accesorios.  
Prueba de estanquidad.  
Funcionamiento de la instalación:  
Sistema de detección y alarma de incendio.  
Instalación automática de extinción.  
Sistemas de control de humos.  
Sistemas de ventilación.  
Sistemas de gestión centralizada.  
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

#### Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.  
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

#### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

##### *Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

#### **5.7.2 Instalación de protección contra el rayo**

##### **Descripción**

##### *Descripción*

La instalación de protección contra el rayo limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, interceptando las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por metro lineal, incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra).

##### **Prescripciones sobre los productos**

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB SUA 8, apartado 2, el tipo de instalación de protección contra el rayo, tendrá la eficiencia requerida según el nivel de protección correspondiente.

Los sistemas de protección contra el rayo constarán de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- Sistema externo:  
Dispositivos captadores (terminal aéreo) que podrán ser puntas de Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.
- Sistema interno:  
Derivaciones o conductores de bajada: conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra.

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

Características técnicas mínimas que deben reunir:

Las longitudes de las trayectorias de las derivaciones serán lo más reducidas posible.

Se dispondrán conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 m.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

##### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### •Condiciones previas: soporte

El soporte de una instalación de protección contra el rayo dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, con un espesor mínimo de 1/2 pie, a los cuales se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora paramentos verticales por los que discurra la instalación.

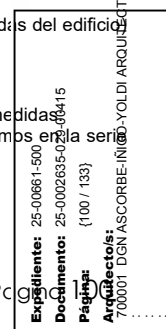
En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios.

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.





Para la instalación de protección contra el rayo, todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así, los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discorra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Según el CTE DB SUA 8, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los casos especificados en el apartado 1.

Instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción, empotradas a muro o elemento de fábrica. Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m. Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora. Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra. El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular. El mástil deberá estar anclado en varios puntos según su longitud. El trazado del conductor bajante debe ser lo más rectilíneo posible utilizando el camino más corto, evitando acodamientos bruscos o remontes. Los radios de curvatura no serán inferiores a 20 cm. El bajante debe ser elegido de forma que evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal. Cuando no se pueda evitar el cruce, deberá realizarse un blindaje metálico sobre la línea prolongándose 1 m a cada parte del cruce. Se evitará el contorno de cornisas o elevaciones.

Instalación con sistema reticular:

Se colocarán los conductores captadores en el perímetro de la cubierta, en la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida o en la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%. En las superficies laterales de la estructura de malla, los conductores captadores deberán disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido. Ninguna instalación metálica deberá sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas. En edificios de altura superior a 60 m, se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% de la fachada. Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m. Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico. Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm y una abertura en ángulo no superior a 60°. En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

Sistema interno:

Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger, y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra. Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una distancia de dicho elemento una dimensión superior a la distancia de seguridad. En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

- Pararrayos de puntas:  
Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.  
Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.  
Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación.  
Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.
- Red conductora:  
Fijación y la distancia entre los anclajes.  
Conexiones o empalmes de la red conductora.

##### •Ensayos y pruebas

Ensayo de resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra.

#### Conservación y mantenimiento

Resistencia eléctrica mayor que 2 ohmios.

## 5.8 Instalación de evacuación de residuos

### 5.8.1 Residuos líquidos

#### Descripción

##### Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y respaldadas.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

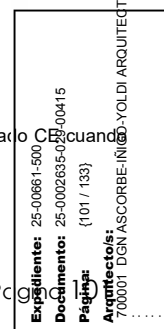
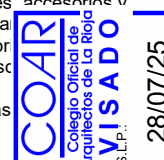
#### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.



- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

- Separador de grasas.
- Elementos especiales.
- Sistema de bombeo y elevación.
- Válvulas antirretorno de seguridad.
- Subsistemas de ventilación.
- Ventilación primaria.
- Ventilación secundaria.
- Ventilación terciaria.
- Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
- Depuración.
- Fosa séptica.
- Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento.

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección.

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales.

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales.

Pozos de registro .

Plantas elevadoras de aguas residuales .

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales .

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe .

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas .

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas .

Dispositivos antiinundación para edificios .

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado .

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

#### *Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)*

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos espatatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

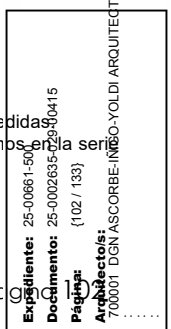
##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).



Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:  
Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;  
Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estancia al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación... con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próximo posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la abastintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor a ambos

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 20 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silleteros o trapecios de fijación, por medio de tirantes de anclaje al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por



|               |     |
|---------------|-----|
| Expediente:   | ... |
| Documento:    | ... |
| Página:       | 1   |
| Arquitecto:   | ... |
| 700001 DGN AS | ... |

soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

#### ●Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

#### ●Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### ●Control de ejecución

- Red horizontal:
  - Conducciones enterradas:
    - Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
    - Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
    - Pozo de registro y arquetas:
      - Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
      - Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
  - Conducciones suspendidas:
    - Material y diámetro según especificaciones. Registros.
    - Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
    - Juntas estancas.
    - Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
- Red de desagües:
  - Desagüe de aparatos:
    - Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
    - Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
    - Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
    - Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
    - Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
  - Sumideros:
    - Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
    - Colocación. Impermeabilización, solapos.
    - Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:
  - Material y diámetro especificados.
  - Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
  - Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
  - Protección en zona de posible impacto.
  - Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
  - La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
  - Conducciones verticales:
    - Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
    - Aplomado: comprobación de la verticalidad.
    - Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
    - Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
    - Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
    - Fijación. Arriostramiento, en su caso.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                     |
| Documento:  | 25-002635-029-00415                              |
| Página:     | {104 / 133}                                      |
| Architecto: | 700001 DGN ASCORBE-NÍGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

•Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

*Conservación y mantenimiento*

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se tapanán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

**Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

*Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

**5.8.2 Residuos sólidos**

**Descripción**

*Descripción*

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

**Prescripciones sobre los productos**

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

*Características técnicas de cada unidad de obra*

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

*Proceso de ejecución*

•Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros... mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente. Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a flexión sean de clase EI-120.

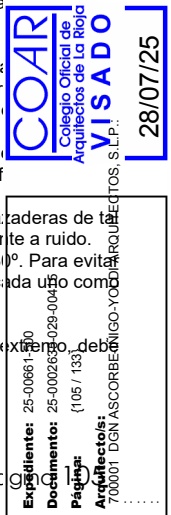
Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15° cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, deberá disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm<sup>2</sup>.









superficie inferior a 2 m2 tendrá un espesor mínimo de 3 cm, para volúmenes superiores el espesor mínimo será de 5 cm. La utilización de acumuladores de hormigón requerirá la presentación de un proyecto firmado por un técnico competente.

- Sistema de intercambio: cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.3. Los intercambiadores para agua caliente sanitaria serán de acero inoxidable o de cobre. El intercambiador podrá ser de tipo sumergido (de serpentín o de haz tubular) o de doble envolvente. Deberá soportar las temperaturas y presiones máximas de trabajo de la instalación. Los tubos de los intercambiadores de calor tipo serpentín sumergido tendrán diámetros interiores inferiores o iguales a una pulgada. El espesor del aislamiento del cambiador de calor será mayor o igual a 2 cm.
- Circuito hidráulico: constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación. En cualquier caso los materiales cumplirán lo especificado en la norma ISO/TR 10217. Según el CTE DB HE 4, el circuito hidráulico cumplirá las condiciones de resistencia a presión establecidas.

Tuberías. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4. En sistemas directos se usará cobre o acero inoxidable en el circuito primario, admitiendo de material plástico acreditado apto para esta aplicación. El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella. En el circuito secundario (de agua caliente sanitaria) podrá usarse cobre, acero inoxidable y también materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito. Las tuberías de cobre serán de tubos estirados en frío y uniones por capilaridad. Para el calentamiento de piscinas se recomienda que las tuberías sean de PVC y de gran diámetro. En ningún caso el diámetro de las tuberías será inferior a DIN15. El diseño y los materiales deberán ser tales que no permitan la formación de obturaciones o depósitos de cal en sus circuitos.

Bomba de circulación. Cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4. Podrán ser en línea, de rotor seco o húmedo o de bancada. En circuitos de agua caliente sanitaria, los materiales serán resistentes a la corrosión.

Las bombas serán resistentes a las averías producidas por efecto de las incrustaciones calizas, resistentes a la presión máxima del circuito.

Purga de aire. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4. Son botellones de desaireación y purgador manual o automático. Los purgadores automáticos tendrán el cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón, el mecanismo, flotador y asiento de acero inoxidable y el obturador de goma sintética. Asimismo resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

Vasos de expansión. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4. Pueden ser abiertos o cerrados. El material y tratamiento del vaso será capaz de resistir la temperatura máxima de trabajo. Los vasos de expansión abiertos se construirán soldados o remachados en todas sus juntas, y reforzados. Tendrán una salida de rebosamiento. En caso de vasos de expansión cerrados, no se aislara térmicamente la tubería de conexión.

- Válvulas: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4. Podrán ser válvulas de esfera, de asiento, de resorte, etc. Según CTE DB HE 4, para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno.
- Sistema de drenaje: se evitará su congelación, dentro de lo posible.
- Material aislante: fibra de vidrio, pinturas asfálticas, chapa de aluminio, etc.
- Sistema de energía auxiliar: para complementar la contribución solar con la energía necesaria para cubrir la demanda prevista en caso de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.
- Sistema eléctrico y de control: cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y con lo especificado en el CTE DB HE 4.
- Fluido de trabajo o portador: según el CTE DB HE 4, podrá utilizarse agua desmineralizada o con aditivos, según las condiciones climatológicas. pH a 20 °C entre 5 y 9. El contenido en sales se ajustará a lo especificado en el CTE.
- Sistema de protección contra heladas según el CTE DB HE 4.
- Dispositivos de protección contra sobrecalentamientos según el CTE DB HE 4.
- Productos auxiliares: líquido anticongelante, pintura antioxidante, etc.
- Sistemas solares prefabricados:

Equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos.

Los materiales de la instalación soportarán la máxima temperatura y presiones que puedan alcanzarse.

En general, se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

Sistema solares prefabricados: el fabricante o distribuidor oficial deberá suministrar instrucciones para el montaje y la instalación, e instrucciones de operación para el usuario.

Sistemas solares a medida: deberá estar disponible la documentación técnica completa del sistema, instrucciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento, así como recomendaciones de servicio.

Asimismo se realizará el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sistema de captación:

El captador deberá poseer la certificación emitida por organismo competente o por un laboratorio de ensayos (según RD 891/1980 y la Orden de 28 julio de 1980).

Norma a la que se acoge o según la cual está fabricado.

Documentación del fabricante: debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.

Datos técnicos: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.

Guía de instalación con recomendaciones sobre superficies de montaje, distancias de seguridad, tipo de conexiones, procedimientos de aislamiento de tuberías, integración de captadores en tejados, sistemas de drenaje.

Estructuras soporte: cargas de viento y nieve admisibles.

Tipo y dimensiones de los dispositivos de seguridad. Drenaje. Inspección, llenado y puesta en marcha. Check-list para el instalador. Temperatura mínima admisible sin congelación. Irradiación solar de sobrecalentamiento.

Documentación para el usuario sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento, consumos, congelación y sobrecalentamiento.

Etiquetado: fabricante, tipo de instalación, número de serie, año, superficie de absorción, volumen de fluido, presión de diseño, presión admisible, potencia eléctrica.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a la unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades del aparato. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc., se guardarán en locales cerrados.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### ●Condiciones previas.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño. Durante el montaje evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

##### ●Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

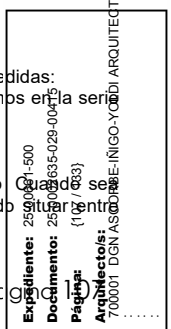
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HE 4, se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico. Cuando se imprescindible usar en un mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo ambos juntas o manguitos dieléctricos.



Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y con el fluido de trabajo. No se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado para permitir elevaciones de la temperatura por encima de 60°C. Cuando el material aislante de la tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento de venda y escayola. En los tramos que discurran por el exterior se terminará con pintura asfáltica.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes. En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, se aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente. Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0°C, deberá estar protegido contra heladas.

##### - Sistema de captación:

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo. Preferentemente se instalarán captadores con conductos distribuidores horizontales y sin cambios complejos de dirección de los conductos internos. Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje. La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura. Se evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante su montaje. En este periodo las conexiones del captador deben estar abiertas a la atmósfera, pero impidiendo la entrada de suciedad.

##### - Conexionado:

Según el CTE DB HE 4, el conexionado de los captadores se realizará prestando especial atención a su estanqueidad y durabilidad. Se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos, conectadas entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo. Se instalarán válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Además se instalará una válvula de seguridad por cada fila. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo, cuyo número tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. Si la instalación es exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m<sup>2</sup> en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m<sup>2</sup> en la zona climática III y hasta 6 m<sup>2</sup> en las zonas climáticas IV y V.

Los captadores se dispondrán preferentemente en filas formadas por el mismo número de elementos. Se conectarán entre sí instalando válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Los captadores se pueden conectar en serie o en paralelo. El número de captadores conexionados en serie no será superior a tres. En el caso de que la aplicación sea de agua caliente sanitaria no deben conectarse más de dos captadores en serie.

##### - Estructura soporte:

Según el CTE DB HE 4, la estructura soporte del sistema de captación cumplirá las exigencias del CTE en cuanto a seguridad estructural. Permitirá las dilataciones térmicas, sin transferir cargas a los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, área de apoyo y posición relativa, para evitar flexiones en el captador. La propia estructura no arrojará sombra sobre los captadores. En caso de instalaciones integradas que constituyan la cubierta del edificio, cumplirán las exigencias de seguridad estructural y estanqueidad indicadas en la parte correspondiente del CTE y demás normativa de aplicación.

##### - Sistema de acumulación solar:

Según el CTE DB HE 4, el sistema de acumulación solar estará constituido preferentemente por un solo depósito de configuración vertical, ubicado en zonas interiores, aunque podrá dividirse en dos o más depósitos conectados entre sí. Se ubicará un termómetro de fácil lectura para controlar los niveles térmicos y prevenir la legionelosis. Para un volumen mayor de 2 m<sup>3</sup>, se instalarán sistemas de corte de flujos al exterior no intencionados.

Los acumuladores se ubicarán preferentemente en zonas interiores. Si los depósitos se sitúan por encima de la batería de captadores se favorece la circulación natural. En caso de que el acumulador esté directamente conectado con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro en un sitio claramente visible. Cuando sea necesario que el sistema de acumulación solar esté formado por más de un depósito, estos se conectarán en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrado. La conexión de los acumuladores permitirá su desconexión individual sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

##### - Sistema de intercambio:

Según el CTE DB HE 4, en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

El intercambiador del circuito de captadores incorporado al acumulador solar estará situado en la parte inferior de este último.

##### - Aislamiento:

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. El aislamiento no quedará interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio. Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos en material aislante. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o chapa de aluminio. En el caso de depósitos o cambiadores de calor situados en intemperie, podrán utilizarse forros de telas plásticas. Después de la instalación del aislante térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volantes, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

##### - Circuito hidráulico:

Según el CTE DB HE 4, las conexiones de entrada y salida se situarán evitando caminos preferentes de circulación del fluido. La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador, se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo. La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste. La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizará por la parte inferior y la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Según el CTE DB HE 4, la longitud de tuberías del circuito hidráulico será tan corta como sea posible, evitando los codos y pérdidas de carga. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Las tuberías de intemperie serán protegidas de forma continua contra las acciones climatológicas con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos. En el trazado del circuito deberán evitarse, en lo posible, los sifones invertidos. Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.

##### - Tuberías:

La longitud de las tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible, evitando al máximo los codos y pérdidas de carga en general. El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de circulación. Las tuberías se instalarán lo más próximas posibles a paramentos de edificios o espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. La distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 10 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. No se permitirá la instalación en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación. Los cambios de tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o el generatrices superiores para uniones soldadas. En ningún caso se permitirán soldaduras en tuberías galvanizadas. Las uniones de tuberías se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad. En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobalto. En el montaje de las tuberías se evitarán en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

##### - Bombas:

Según el CTE DB HE 4, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m<sup>2</sup> se montarán dos bombas iguales en paralelo. En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de las bombas será la indicada en el apartado citado.

Siempre que sea posible las bombas se montarán en las zonas más frías del circuito. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Las tuberías conectadas a las bombas se soportarán en las inmediaciones de estas. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres.

En instalaciones de piscinas la disposición de los elementos será: el filtro deberá colocarse siempre entre bomba y los captadores y el selector de corriente ha de ser bomba-filtro-captadores.

##### - Vasos de expansión:

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

28/07/25

Expediente: 25-0001-500  
Documento: 25-0001-500-044  
Página: (108 / 123)  
Architecto: 700001 DGN ASCORBE-INGENIEROS S.L.P.

28/07/25

Según el CTE DB HE 4, los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba, a una altura tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario

En caso de vaso de expansión abierto, la diferencia de alturas entre el nivel de agua fría en el depósito y el rebosadero no será inferior a 3 cm. El diámetro del rebosadero será igual o mayor al diámetro de la tubería de llenado.

- Purga de aire:

Según el CTE DB HE 4, se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado.

Se colocaran sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de batería de captadores y en todos los puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado. Las líneas de purga deberán estar colocadas de tal forma que no se puedan helar y no se pueda acumular agua en las líneas. Los botellines de purga estarán en lugares accesibles y, siempre que sea posible, visibles. Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

#### •Condiciones de terminación

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

#### •Control de ejecución

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

#### •Ensayos y pruebas

Las pruebas a realizar serán:

Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.

Se probará hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.

Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.

Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.

Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.

Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

#### *Conservación y mantenimiento*

Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que este pueda prolongarse, se procederá a taponar los captadores. Si se utiliza manta térmica para evitar pérdidas nocturnas en piscinas, se tendrá en cuenta la posibilidad de que proliferen microorganismos en ella, por lo que se deberá limpiar periódicamente.

#### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

#### *Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

### **5.10 Instalación de transporte**

#### **5.10.1 Ascensores**

#### **Descripción**

#### *Descripción*

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

#### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y ... totalmente instalado.

#### **Prescripciones sobre los productos**

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marca o sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.

Limitador de velocidad.

Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

- Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.

Finales de carreras.

Puertas y sus enclavamientos de cierre.

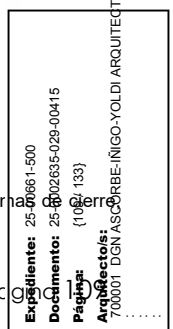
Cables de suspensión.

Paracaidas.

- Foso:

Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.



- Ascensor:

Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m<sup>2</sup>, una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "Uso exclusivo bomberos". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

##### •Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva par su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

#### *Proceso de ejecución*

##### •Ejecución

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando se colocará sobre una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

##### •Condiciones de terminación

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### •Control de ejecución

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada. Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de características del ascensor.

##### •Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

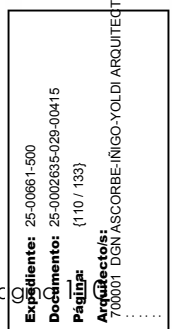
Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.



Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas de contrapeso.  
Amortiguadores.  
Dispositivo de petición de socorro.

### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

*Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio*

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

## **Artículo 6. Revestimientos**

### **6.1 Revestimiento de paramentos**

#### **6.1.1 Alicatados**

##### **Descripción**

##### *Descripción*

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

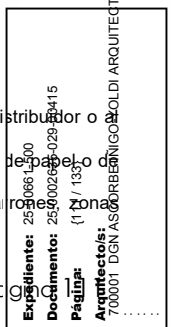
##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y moquetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

### **Prescripciones sobre los productos**

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

- Baldosas cerámicas:  
Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.  
Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores.  
Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.  
Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.  
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.  
Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.
- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:  
Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.  
Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:  
El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.  
Características dimensionales.  
Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.  
Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.  
Resistencia a las manchas.  
Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.  
Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra.  
Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:  
Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).  
Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).  
Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).  
Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
- Material de rejuntado:  
Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.  
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características... fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.  
Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
- Material de relleno de las juntas:  
Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.  
Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.  
Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.  
La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del fabricante sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Baldosas cerámicas:  
Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma.  
Declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.  
Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:  
Marca comercial del fabricante o fabricación propia.  
Marca de primera calidad.  
Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.  
Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.  
En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.
- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas: el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarraduras, ni humedecidos ni fugas de material.





- Morteros de agarre :hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

#### **Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### **Características técnicas de cada unidad de obra**

- Condiciones previas: soporte
 

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
 

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

##### **Proceso de ejecución**

- Ejecución
 

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

  - Amasado:
 

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.
  - Colocación general:
 

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m<sup>2</sup>. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.
  - Juntas:
 

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del alicatado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de la superficie a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies men.

Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar ocultas por materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> en interior, y de la mitad de estas en exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento de cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.
  - Corte y taladrado:
 

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.
- Tolerancias admisibles
 

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

  - Longitud y anchura/ rectitud de lados:
 

Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.



|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                  |
| Documento:  | 25-0002635-029-00415          |
| Página:     | { 112 / 133 }                 |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-NIÑO-YOLDI |



- Ortogonalidad:  
Para  $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$   
Para  $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0 \text{ mm}$ .
- Planitud de superficie:  
Para  $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$   
Para  $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0/- 1,0 \text{ mm}$ .

- Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm<sup>2</sup>.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de  $\pm 1 \text{ mm}$ . Para suelos: no debe exceder de  $\pm 2 \text{ mm}$ .

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

#### Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

### 6.1.2 Aplacados

#### Descripción

##### Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de piedra natural o artificial :

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio por piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería :

Los morteros podrán ser de diversos tipos.

Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:

Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.

Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.

Interiores: 1:3:12.

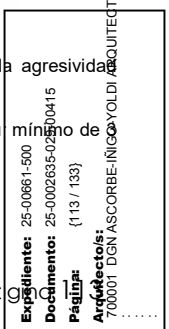
- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.



## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

### *Proceso de ejecución*

- Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acunarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Con resinas de uso rápido.

Con taco de expansión de uso inmediato.

A continuación se encajará la placa contigua.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.

En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

- Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

- Control de ejecución

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Se comprobará que el soporte esté liso.

- Replanteo:

Distancia entre anclajes. Juntas.

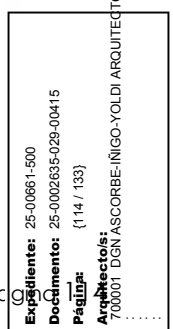
- Ejecución:

Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).

Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.

Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).

- Comprobación final:



Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.  
Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

#### Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

### 6.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

#### Descripción

##### Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común.
- Cal.
- Pigmentos para la coloración.
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Enlisonado y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido.
- Yeso para la construcción.
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

##### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO<sub>2</sub> presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte
- Enfoscados:
  - Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
  - Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
  - Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
  - Capacidad limitada de absorción de agua.
  - Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.
  - Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
  - Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.
  - Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo, si el soporte es endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado
  - Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).



|             |                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-0066-200                                            |
| Documento:  | 25-0002-20-5029-0041                                   |
| Página:     | (115 / 131)                                            |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORREBIA INIGO YOLANDA ARQUITECTOS S.L.P. |

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rasará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

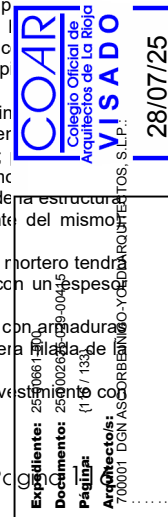
Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera fábrica.

Según el CTE DB HS 1. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.



Según el CTE DB HS 1. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1. Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1. Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1. Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

#### - Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

#### - Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

#### - Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos capas de producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica o máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy húmedos, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

#### • Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm. En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

#### • Condiciones de terminación

##### - Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de mantenimiento de la humedad se aplicará también en el caso de revoco proyectado.



|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| Expediente: | 100661-500                    |
| Documento:  | 1002635-029-0041              |
| Página:     | 133                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ARQUITECTOS S.L.P. |



de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

##### • Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

##### • Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

#### *Conservación y mantenimiento*

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

### 10.1.4 Pinturas

#### Descripción

##### *Descripción*

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

##### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc. orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

|                                                              |                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja |                                |
| <b>VISADO</b>                                                |                                |
| 28/07/25                                                     |                                |
| Expediente: 25-00661-500                                     | Documento: 25-0002635-029-0041 |
| Página: 1                                                    | Folios: (118 / 133)            |
| Arquitecto: D. G. ASCORBE-ÑIGO-YOLA                          |                                |
| 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLA                                 |                                |



## Características técnicas de cada unidad de obra

### • Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijará las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie. En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

### • Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

## Proceso de ejecución

### • Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

### • Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.....

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### • Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la número de manos de pintura necesarios.

## Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

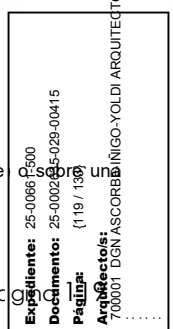
## 6.2 Revestimientos de suelos y escaleras

### 6.2.1 Revestimientos de madera para suelos y escaleras

#### Descripción

#### Descripción

Revestimientos de suelos constituidos por elementos de madera, con diferentes formatos, colocados sobre el propio forjado (soporte capa colocada sobre el soporte (normalmente solera).



### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con formado por tabillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Solera: el soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32.5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente.
- Suelos de madera :pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera. Tipos:
  - Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.
  - Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Suelo flotante.
- Parqué: está constituido por tabillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidas entre sí, formando figuras geométricas.
- Según el tamaño de la tabilla, los suelos de parquet pueden ser:
  - Lamparqué: para tabillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm).
  - Parqué taraceado: para tabillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm).
- Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tabillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tabillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6°) hacia el interior.
- Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tabillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tabilla.
- Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles): el grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm. o mayor.
- Rastreles, para colocación de entarimados: se admite cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino a abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm.
- Tarima o parqué flotante, está formado por:
  - Capa base o soporte, de madera de conífera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.
  - Capa intermedia o persiana, formada por un enlistonado también en madera de conífera de 9 mm. de grosor. Los listones van cosidos entre si. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.
  - Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de  $\pm 3,2$  mm. de espesor, con disposición en paralelo y junta alternada. Las tres capas van encoladas entre si con adhesivos de urea formol, de bajo contenido en formaldehídos.
  - Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.
  - Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:
    - Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.
    - Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas láminas de composición similar al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de aluminio en polvo.
    - Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y también está impregnada en resina melamínica.
    - Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y disipan calor e impactos.

- Aglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, con fibras de composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad del tablero aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado ( $850 \div 1.100 \text{ kg/m}^3$ ).

- Refuerzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.

- Tarima para exteriores:

- Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuperización, impregnación, y/o autoclave.
- Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.
- Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según la clase de riesgo al que van a ser expuestas.

- Adhesivos:

- Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparquet de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud y 12 mm de grosor).
- Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de suelos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE EN 204. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamparquet y parquet mosaico.

- Aislante: laminas aislantes de espuma de polietileno (tarima flotante).

- Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno. ...

PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.

- Material auxiliar: para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapa

mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al

función del uso y localización en el edificio.

Según el CTE DB HS 1, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración.

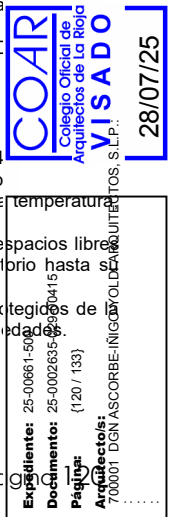
#### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 4 días antes de la instalación, en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura antes y durante la instalación, debe ser entre 18°C y 28°C y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parquets se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tabillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parquets llegan agrupados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25°C en sus envases cerrados y protegidos de radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



- Condiciones previas: soporte

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 ° C, ni por encima de 30°C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tabillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquetes flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15 % de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavada: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento. La calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre si de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 °. Cada tabla deberá quedar clavada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizarán piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceiteada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del lijado se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
S.L.P.

28/07/25

Expediente: 11  
Documento: 29-0041  
Página: 1  
Arquitectos: 700001 DGN AS

el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

- **Tolerancias admisibles**

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble:  $\geq 2,5$  mm.

Desviación admisible en anchura:  $\pm 0,1\%$ .

Desviación admisible en escuadría:  $\leq 0,2\%$  respecto a la anchura.

Curvatura de canto:  $\leq 0,1\%$  respecto a la longitud.

Curvatura de cara:  $\leq 0,2\%$  respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de  $5 \pm 1$  mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre sí con una tolerancia de: lamparquet  $\pm 2$  mm, la tarima,  $\pm 3$  mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet  $\pm 2$  mm, tarima  $\pm 3$  mm.

- **Condiciones de terminación**

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del barniz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

- **Control de ejecución**

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquet encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquet flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre sí de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal). Controles finalizada la ejecución.
- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

*Conservación y mantenimiento*

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquet barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

## 6.2.2 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

### Descripción

*Descripción*

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidos mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

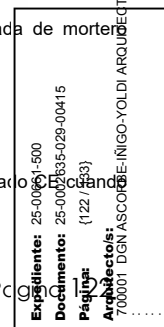
*Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

### Prescripciones sobre los productos

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.



- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras :distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de terrazo , vibrada y prensada, estarán constituidas por:  
Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.  
Áridos, lascas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.  
Colorantes inalterables.  
Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.
- Baldosas de hormigón .
- Adoquines de piedra natural o de hormigón .
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases:  
Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.  
Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.  
Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.  
Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
- Material de agarre: mortero para albañilería .
- Material de rejuntado:  
Lechada de cemento.  
Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.  
Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.  
Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.  
Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.  
El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma correspondiente empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.  
La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.  
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte  
El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:  
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.  
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.  
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.  
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.  
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.  
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.  
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos  
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.  
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.  
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.  
El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.  
Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.  
Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

#### *Proceso de ejecución*

- Ejecución  
En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.  
En general:  
La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.  
En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender un cemento.  
En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.  
En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola enrasando su superficie.  
En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta dejando juntas que también se rellenarán con arena.  
En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor igual a 1 cm.



|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                    |
| Documento:  | 25-0002635-029-004-5            |
| Página:     | {123 / 133}                     |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YO DI A |



•Tolerancias admisibles

• Condiciones de terminación

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

• Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SUA 1.

En caso de baldosas de piedra:

Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.

verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

• Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SUA 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE correspondiente empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

*Conservación y mantenimiento*

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

## 6.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

### Descripción

#### *Descripción*

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

#### *Criterios de medición y valoración de unidades*

Metro cuadrado de baldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

### Prescripciones sobre los productos

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

#### - Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solado:

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

#### - Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras: incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

#### - Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

#### - Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

#### - Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

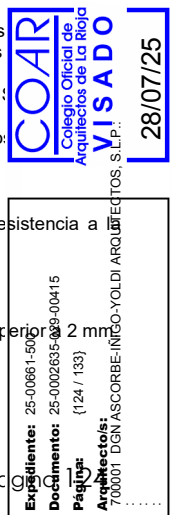
El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.





Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).

Según el CTE DB HS 1, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra.

Material de agarre: mortero tradicional (MC).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

## **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

### **Características técnicas de cada unidad de obra**

- Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

### **Proceso de ejecución**

- Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de viento y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

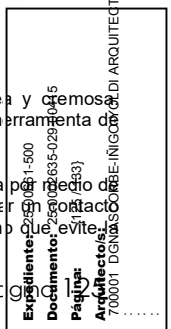
- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y sin grumos. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por los bordes con ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo.



adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m<sup>2</sup>. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

#### Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m<sup>2</sup>. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

#### Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

#### • Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

##### - Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,4$  mm

Para  $L > 100$  mm  $\pm 0,3\%$  y  $\pm 1,5$  mm.

##### - Ortogonalidad:

Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm

Para  $L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0$  mm.

##### - Planitud de superficie:

Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm

$L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0/-1,0$  mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente  $\leq 25\%$ .

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

#### • Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### • Control de ejecución

##### - De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

##### - Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm<sup>2</sup>.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su rellenado.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación del material sobrante.

##### - Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

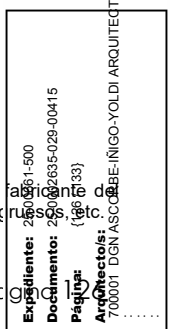
Para paramentos: no debe exceder de  $\pm 1$  mm.

Para suelos: no debe exceder de  $\pm 2$  mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

#### Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos (grupos 1 y 2).



## 6.2.4 Soleras

### Descripción

#### Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno. Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización : podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento : cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-163.
- Áridos :cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en EL CODIGO ESTRUCTURAL.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros....,
- Armadura de retracción :será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en EL CODIGO ESTRUCTURAL.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras .
- Ligantes de soleras continuas de magnesita .
- Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc.
- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc.
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción : será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno :podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

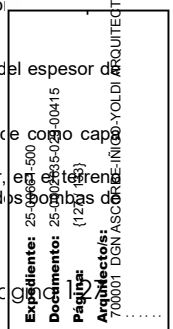
### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte  
Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.  
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.  
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos  
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.  
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.  
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.  
No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

#### Proceso de ejecución

- Ejecución
- Ejecución de la subbase granular:  
Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:  
Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga a soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá cuidado en que no produzca deslavado.
- Juntas de contorno:  
Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor del elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.
- Juntas de retracción:  
Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.
- Drenaje. Según el CTE DB HS 1:  
Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.  
Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.



En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.  
Se colocará un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

- Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

- Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

#### Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

### 6.3 Falsos techos

#### Descripción

##### Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos .

- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

- Placas o paneles :

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola .

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos :

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

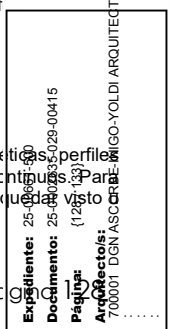
Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar a la vista u oculto.



- Material de juntas entre planchas para techos continuos : podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos : molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### *Proceso de ejecución*

- Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m<sup>2</sup>.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilera secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilera y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

- Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

- Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y varillas suspensoras es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m<sup>2</sup>.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

### **Artículo 7. Precauciones a adoptar.**

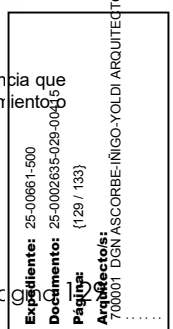
Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

## **EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA DEMOLICION**

### **Artículo 1. Control de la demolición**

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar



Página 1

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Arriostamiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de la zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

#### EPÍGRAFE 5.º CONTROL DE LA OBRA

##### **Artículo 1. Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe el CÓDIGO ESTRUCTURAL para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:

#### EPÍGRAFE 6.º OTRAS CONDICIONES

##### **Artículo 1.**

## CAPITULO IV

### ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### ANEXOS CODIGO ESTRUCTURAL- DB HE – DB HR – DB SI

#### EPÍGRAFE 1.º

#### ANEXO 1 CÓDIGO ESTRUCTURAL

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

##### CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.

##### DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-16.

##### AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

##### ÁRIDOS

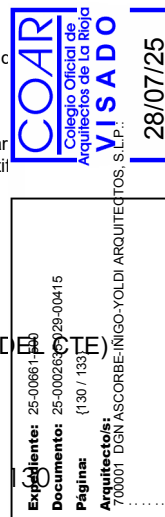
Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear par aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

#### EPÍGRAFE 2.º

#### ANEXO 2

#### LIMITACION DEL CONSUMO Y LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 0 Y 1 (PARTE II DEL PLIEGO)

##### 1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.





Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 5.1 y 5.2 del DB-HE 1.2.-

## 2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 5.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) disponen de la documentación exigida.
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.

En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

## 3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE, el artículo 6.1 de la sección HE 0 y el artículo 5.3 de la sección HE1.

## 4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE, el artículo 6.2 de la sección HE0 y el artículo 5.5 de la sección HE1, y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

## 5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE, el artículo 6.3 de la sección HE0 y el artículo 5.6 de la sección HE1.

### EPÍGRAFE 3.º

### ANEXO 3

## CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: DB-HR

### 1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Se cumplen todas las determinaciones del Código DB-HR: "Protección frente al ruido".

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

### 2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

#### 2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el Código DB-HR.

### 3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

### 4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

### 5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

#### 5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

#### 5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

#### 5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo..... acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

#### 5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

#### 5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su las Normas UNE descritas en el CTE DB HR así como ésta misma normativa.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE EN ISO 16283-3:2016, UNE EN ISO 16283-1:2015/A1:2018, UNE EN ISO 16283-1:2015

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE EN ISO 16283-2:2019

Ensayo de materiales absorbentes acústicos

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas.

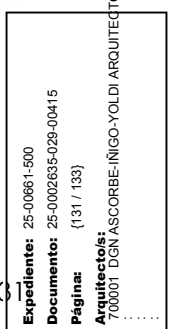
### 6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

### EPÍGRAFE 4.º

### ANEXO 4

## SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)



## 1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 842/2013 y el CTE DN SI en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

## 2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 842/2013 y el CTE DB SI, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

- UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
- UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
- UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
- UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.
- UNE-EN 81-58:2018(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.
- UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
- UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
- UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.
- UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

## 3.- INSTALACIONES

### 3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

### 3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustan a las siguientes normas UNE:

- UNE EN 615: Polvos químicos extintores: Generalidades. Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
- UNE EN 615: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

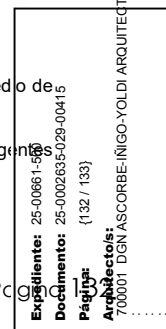
En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE EN 2 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:



- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23035 "Señalización fotoluminiscente".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

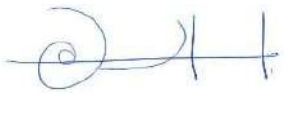
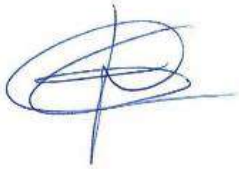
#### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

Logroño, 21 de julio de 2025

Fdo:

| Arquitectos redactores del proyecto                                               |                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Daniel Ascorbe Martínez                                                           | Gracia Íñigo Mendoza                                                              | Ignacio Yoldi Diosdado                                                             |
| DGN Ascorbe-íñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                           |                                                                                   |                                                                                    |

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 133 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Constructor en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En                      a                      de                      de                      .

LA PROPIEDAD

Fdo.:

ELCONSTRUCTOR

Fdo.:



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-029-00415                              |
| Página:       | {133 / 133}                                       |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

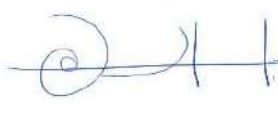
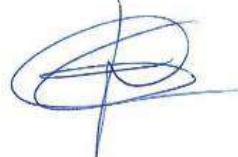
RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CAPITULO                 | RESUMEN                                            | EUROS      | %     |
|--------------------------|----------------------------------------------------|------------|-------|
| C01                      | DEMOLICIONES .....                                 | 19.689,80  | 4,45  |
| C02                      | ALBAÑILERÍA.....                                   | 8.868,02   | 2,01  |
| C03                      | AISLAMIENTOS ACÚSTICO - ING.....                   | 139.839,45 | 31,64 |
| -01                      | -AISLAMIENTO ACÚSTICO.....                         | 94.716,22  |       |
| -01 B                    | -ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO .....                  | 20.414,67  |       |
| -ARA                     | -SILENCIADORES .....                               | 4.175,82   |       |
| -CAPITULO 05             | -PUERTA ACUSTICA.....                              | 20.314,34  |       |
| ----01                   | ----AISLAMIENTO ACÚSTICO.....                      | 94.716,22  |       |
| ----01 B                 | ----ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO .....               | 20.414,67  |       |
| ----ARA                  | ----SILENCIADORES .....                            | 4.175,82   |       |
| ----CAPITULO 05          | ----PUERTA ACUSTICA.....                           | 20.314,34  |       |
| C04                      | DIVISIONES INTERIORES .....                        | 4.033,20   | 0,91  |
| C05                      | PAVIMENTOS .....                                   | 15.813,78  | 3,58  |
| C06                      | REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....                | 15.102,14  | 3,42  |
| C07                      | ESTRUCTURAS SECUNDARIAS.....                       | 19.805,38  | 4,48  |
| C08                      | CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA .....                     | 48.317,76  | 10,93 |
| C09                      | PINTURAS Y ACABADOS .....                          | 11.664,88  | 2,64  |
| C10                      | RÓTULOS Y SEÑALIZACIÓN.....                        | 10.100,56  | 2,29  |
| C11                      | INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO .....    | 5.490,19   | 1,24  |
| C12                      | INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ..... | 9.272,43   | 2,10  |
| C13                      | INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD .....                | 29.383,71  | 6,65  |
| -999                     | -INSTALACION DE BT - CINES .....                   | 27.717,21  |       |
| -996                     | -INSTALACIÓN ICT.....                              | 878,85     |       |
| -995                     | -SyS BT - TRÁMITES.....                            | 787,65     |       |
| C14                      | INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN .....                 | 35.502,36  | 8,03  |
| C15                      | INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES .....               | 14.039,01  | 3,18  |
| C16                      | INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN ..... | 48.788,14  | 11,04 |
| -JDR_01                  | -CLIMATIZACION.....                                | 38.034,06  |       |
| -JDR_02                  | -VENTILACIÓN.....                                  | 10.754,08  |       |
| C18                      | SEGURIDAD Y SALUD .....                            | 3.304,64   | 0,75  |
| C19                      | GESTIÓN DE RESIDUOS.....                           | 2.984,55   | 0,68  |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL |                                                    | 442.000,00 |       |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL EUROS.

Logroño, 21 de julio de 2025

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Fdo: Arquitectos redactores del proyecto                                            |                                                                                     |                                                                                      |
|  |  |  |
| Daniel Ascorbe Martínez                                                             | Gracia Íñigo Mendoza                                                                | Ignacio Yoldi Diosdado                                                               |
| DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                             |                                                                                     |                                                                                      |



|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                      |
| Documento:   | 25-0002635-030-02982                              |
| Página:      | { 1 / 38 }                                        |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                    | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E01EKA020                 | m2 LEVANTADO CERRAMIENTO VIDRIO LOCAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | Levantado de cerramiento del local, formado por 2 escapartes de vidrio en "L", puerta de acceso de vidrio con altillo para máquina de clima y rejilla, zócalo revestido de piedra natural, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | FACHADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 11,00    |         | 5,00   | 55,00     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 55,00    | 12,74  | 700,70   |
| E01EFBM010                | m2 DESMONTAJE DE MAMPARA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | Desmontaje de mampara separadora ciega, de entramado formada por paneles de acero, aluminio, madera, PVC o similar, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Superficie medida según criterios o documentación gráfica de Proyecto.                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 2,00     |         | 2,50   | 5,00      |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2,50     |         | 2,50   | 6,25      |          |        |          |
|                           | planta baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 3,00     |         | 3,00   | 9,00      |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 20,25    | 3,80   | 76,95    |
| E01EFBY020                | m2 DEMOLICIÓN TABIQUE ENTRAMADO AUTOPORTANTE SIMPLE 2 PLACA/CARA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | Demolición de tabiques con 2 placas de yeso laminado por cara, instaladas sobre una estructura autoportante simple, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Superficie medida según criterios o documentación gráfica de Proyecto.                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | planta baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 2,70     |         | 2,00   | 5,40      |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 1,20     |         | 2,50   | 3,00      |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2   | 3,18     |         | 2,50   | 15,90     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2,78     |         | 3,50   | 9,73      |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 34,03    | 5,85   | 199,08   |
| E01EET020                 | m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | Demolición de falsos techos cualquier material, tabicas, perfilera, forrado de vigas, asilamientos, lucernas, ... por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Superficie medida según criterios o documentación gráfica de Proyecto. Debe quedar a la vista el forjado de techo de planta baja.                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | local                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 386,89   |         |        | 386,89    |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 386,89   | 3,52   | 1.361,85 |
| E01EPP090                 | m2 LEVANTADO PAVIMENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | Levantado de pavimentos cualquier material, marmol o granito en acceso, pegados de madera, corcho, moqueta, PVC o goma, en interiores por medios manuales incluso la base soporte y recercados de escenarios, incluso peldaños, hasta la capa de compresión del forjado del suelo, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | local                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 386,89   |         |        | 386,89    |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 386,89   | 7,91   | 3.060,30 |
| E01EFBF050                | m2 DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO HUECO DOBLE MECANICAMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | Demolición de tabiques de ladrillo hueco doble, incluido revestimiento a 2 caras de guarnecido, enlucido o enfoscado, molduras, recercados de huecos u otro material, espesor aprox 10cm, por medios mecánicos, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Superficie medida según criterios o documentación gráfica de Proyecto. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                           | pilares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 3,00     |         | 5,00   | 15,00     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2,50     |         | 5,00   | 12,50     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4   | 3,50     |         | 5,00   | 70,00     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6   | 2,25     |         | 5,00   | 67,50     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5   | 2,65     |         | 5,00   | 66,25     |          |        |          |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 231,25   | 3,94   |          |



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-030-02882  
Página: (2 / 38)  
Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO    | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| E01EFC020 | <b>m2 DEMOLICIÓN FORRADO CERÁMICO PILARES Y TRASDOSADOS</b><br>Demolición de forrado de pilares de cualquier tipo metálicos, hormigón, piedra, madera, placas de cartón yeso o fábrica de ladrillo cerámico y revestimiento, de guarnecido, enlucido o enfoscado, molduras, u otro material, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Superficie medida según criterios o documentación gráfica de Proyecto. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           | pilares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 3,00     |         | 5,00   | 15,00     |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 2,50     |         | 5,00   | 12,50     |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4   | 3,50     |         | 5,00   | 70,00     |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6   | 2,25     |         | 5,00   | 67,50     |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5   | 2,65     |         | 5,00   | 66,25     |          |        |          |
|           | trasdosado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 96,00    |         | 5,00   | 480,00    |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 711,25   | 2,01   | 1.429,61 |
| E01EKB010 | <b>m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</b><br>Levantado de barandillas de cualquier tipo, recibidas en fábrica o atornilladas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 4,30     |         |        | 4,30      |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 3,68     |         |        | 3,68      |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 3,00     |         |        | 3,00      |          |        |          |
|           | escalera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2,06     |         |        | 2,06      |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 2,73     |         |        | 2,73      |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 15,77    | 4,51   | 71,12    |
| E01EKB020 | <b>m LEVANTADO PASAMANOS A MANO</b><br>Levantado de pasamanos de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           | escalera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3   | 1,50     |         |        | 4,50      |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 4,50     | 3,32   | 14,94    |
| E01EKM010 | <b>m2 LEVANTADO CARPINTERIAS EN TABIQUES A MANO</b><br>Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           | aseo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |          |
|           | despachos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|           | cuarto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 6,00     | 8,49   | 50,94    |
| E01EIE100 | <b>ud LEVANTADO INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y MECANISMOS ELÉCTRICOS</b><br>Levantado de instalación interior de electricidad, cuadros, mecanismos eléctricos por medios manuales, sin recuperación de los mismos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares.                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           | planta baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 386,89   |         |        | 386,89    |          |        |          |
|           | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 216,28   |         |        | 216,28    |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 603,17   | 1,15   | 693,65   |
| E01EIE110 | <b>m2 LEVANTADO INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y LUMINARIAS</b><br>Levantado de instalación de iluminación y luminarias empotradas, de superficie o suspendidas de cualquier material, por medios manuales, sin recuperación de los mismos, incluso desconexiones, cableado,... y limpieza, y p.p. de desmontaje de luminarias empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares.                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           | planta baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 386,89   |         |        | 386,89    |          |        |          |
|           | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 216,28   |         |        | 216,28    |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 603,17   | 1,73   |          |
| E01EIC150 | <b>m2 LEVANTADO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN / VENTILACIÓN</b><br>Levantado de instalación de climatización / ventilación / extracción, unidades interiores y exteriores, conducciones, conexiones, etc, ancladas o atornilladas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |          |
|           | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 216,28   |         |        | 216,28    |          |        |          |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 603,17   | 11,88  | 7.065,66 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (3 / 38)                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                               | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| E01EIF040                            | ud LEVANTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA/DESAGÜES ASEO 2 APARATOS<br>Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de un aseo de 2 aparatos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                                 | 1                  |        | 1,00      |          |        |           |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |        |           | 1,00     | 53,33  | 53,33     |
| E01EIF080                            | ud LEVANTADO APARATOS SANITARIOS EN ASEO<br>Levantado de aparatos sanitarios del aseo compuesto por 1 lavabo sobre encimera con grifería, espejos y accesorios, inodoro con accesorios por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                      | 1                  |        | 1,00      |          |        |           |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |        |           | 1,00     | 13,50  | 13,50     |
| E01ESA040                            | m2 DESMONTAJE ESTRUCTURA CON RECUPERACIÓN<br>Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, forjado de chapa grecada revestida, por medios manuales, preparada para la recuperación en la propia obra o para almacenamiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. | 1                  | 200,00 | 200,00    |          |        |           |
|                                      | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |        |           | 200,00   | 13,88  | 2.776,00  |
| E01EKB040                            | ud LEVANTADO DE ESCALERA METÁLICA 3 TRAMOS<br>Levantado de escalera, estrucutra, peldaños y revestimientos de 3 tramo de hasta 2.6 m de altura, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.                                                                             | 1                  |        | 1,00      |          |        |           |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |        |           | 1,00     | 67,56  | 67,56     |
| TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |        |           |          |        | 19.689,80 |



Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-030-02882

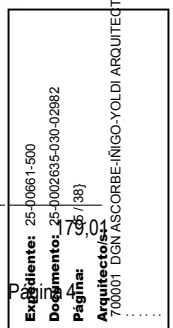
Página: 4 / 38

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

COAR

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                          | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO     | IMPORTE  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|------------|----------|
| <b>CAPÍTULO C02 ALBAÑILERÍA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           |          |            |          |
| E06CBAT010                      | <b>m2 FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x14 cm</b><br>Fábrica de bloque cerámico machihembrado de arcilla aligerada de 30x19x14 cm, para revestir, constituidos por mezcla de arcilla y otros materiales granulares, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según NTE-FFB, UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 y CTE DB-SE-F y RC-16. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |                    |        |           |          |            |          |
|                                 | FACHADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                  | 12,60  | 4,90      | 61,74    |            |          |
|                                 | PUERTAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -2                 | 1,60   | 3,20      | -10,24   |            |          |
|                                 | VENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -1                 | 0,63   | 3,20      | -2,02    |            |          |
|                                 | MOSTRADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                  | 0,72   | 1,00      | 0,72     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 1,55   | 1,00      | 1,55     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 1,76   | 1,10      | 1,94     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 1,20   | 1,00      | 1,20     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           | 54,89    | 19,44      | 1.067,06 |
| E06CLD010                       | <b>m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIÉ HUECO DOBLE</b><br>Fábrica de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/ CTE DB SE-F y RC-16, según Normativa armonizada europea o similar. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           |          |            |          |
|                                 | MOSTRADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                  | 0,72   | 1,00      | 0,72     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 1,55   | 1,00      | 1,55     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 1,76   | 1,10      | 1,94     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 1,20   | 1,00      | 1,20     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           | 5,41     | 26,78      | 144,88   |
| E08EM090                        | <b>m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CEMENTO BLANCO CSIV-W1 VERTICAL</b><br>Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje (hasta 5 m de altura), según NTE-RPE-08 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.                                                                                                                                                                                      |                    |        |           |          |            |          |
|                                 | TERMOARCILLA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                  |        | 109,78    | =C02     | E06CBAT010 |          |
|                                 | LHD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                  |        | 10,82     | =C02     | E06CLD010  |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           | 120,60   | 15,57      | 1.877,74 |
| E06RE020                        | <b>m2 RECIBIDO REJA EN FÁBRICA</b><br>Colocación de reja metálica con garras empotradas en el muro, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, tipo M-10, i/apertura y tapado de huecos para garras, medida la superficie ejecutada. Según RC-16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |        |           |          |            |          |
|                                 | CELOSIA VENTILACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 6,10   | 1,84      | 11,22    |            |          |
|                                 | PANTALLA GRANDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  | 5,60   | 1,84      | 10,30    |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           | 21,52    | 28,69      | 617,41   |
| E06RC030                        | <b>u RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXTERIORES</b><br>Recibido y aplomado de cercos en muros exteriores, con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, tipo M-10. Según RC-16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           |          |            |          |
|                                 | P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  | 1,70   | 3,20      | 5,44     |            |          |
|                                 | V1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  | 0,63   | 3,20      | 2,02     |            |          |
|                                 | V2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  | 0,73   | 1,60      | 1,17     |            |          |
|                                 | V3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  | 1,80   | 1,60      | 2,88     |            |          |
|                                 | V4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  | 1,30   | 1,60      | 2,08     |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           | 13,59    | 13,93      |          |
| E06RC040                        | <b>u RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES CARTÓN YESO</b><br>Recibido y aplomado de cercos en tabiquería de cartón yeso, mediante la ejecución de un refuerzo en la estructura portante de acero galvanizado de la tabiquería de cartón yeso, y recibido del premarco, mediante tornillería y fijación sobre dichos elementos portantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           |          |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                  |        | 1,00      |          |            |          |
|                                 | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  |        | 1,00      |          |            |          |
|                                 | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                  |        | 3,00      |          |            |          |
|                                 | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  |        | 1,00      |          |            |          |
|                                 | P10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  |        | 1,00      |          |            |          |
|                                 | A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  |        | 1,00      |          |            |          |
|                                 | A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  |        | 1,00      |          |            |          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |        |           | 9,00     | 19,89      |          |



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                               | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|--------|----------|
| E13MPC030                            | ud ARMAZÓN PARA PUERTA CORREDERA, YESO/MORTERO 1H 0,825x2,03m e=9 c<br>Armazón metálico de chapa grecada y malla metálica preparado para alojar puerta corredera de una hoja de 0,825x2,03 m. y 4 cm de espesor máximo, para colocación en pared de fábrica para revestir con con yeso o mortero, de 9 cm de espesor total, con rail superior, guía inferior y accesorios, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>PB 1 1,00<br>ENPL 2 2,00 |                           |           | 3,00     | 230,97 | 692,91   |
| E13MPC040                            | ud ARMAZÓN PARA PUERTA CORREDERA, YESO/MORTERO 1H 0,925x2,03m e=9 c<br>Armazón metálico de chapa grecada y malla metálica preparado para alojar puerta corredera de una hoja de 0,925x2,03 m. y 4 cm de espesor máximo, para colocación en pared de fábrica para revestir con con yeso o mortero, de 9 cm de espesor total, con rail superior, guía inferior y accesorios, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>ASEO ACCESIBLE 1 1,00    |                           |           | 1,00     | 288,80 | 288,80   |
| E06A010                              | ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD<br>Ayuda de albañilería a instalación de electricidad, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.<br>1 1,00                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |           | 1,00     | 425,10 | 425,10   |
| E06A020                              | ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO<br>Ayuda de albañilería a instalación de fontanería y saneamiento incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.<br>1 1,00                                                                                                                                                                                                                             |                           |           | 1,00     | 255,06 | 255,06   |
| E06A040                              | ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIONES ESPECIALES<br>Ayuda de albañilería a instalaciones especiales incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.<br>AUDIOVISUALES 1 1,00<br>PCI 1 1,00                                                                                                                                                                                                                            |                           |           | 2,00     | 170,04 | 340,08   |
| E06A090                              | ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES.<br>Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicación incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.<br>1 1,00                                                                                                                                                                                                                                          |                           |           | 1,00     | 255,06 | 255,06   |
| E06A100                              | ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN<br>Ayuda de albañilería a instalación de climatización y ventilación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.<br>1 1,00                                                                                                                                                                                                                      |                           |           | 1,00     | 340,08 | 340,08   |
| E06RP010                             | m² RECIBIDO DE PERSIANAS Y CORTINA EI 30<br>Recibido mecanismos y accesorios de persianas metálicas o cortina EI30 enrollables, ejes y cajas, con pasta de yeso negro, i/rozaz.<br>1 1,00<br>1 1,70 3,62 6,15                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |           | 16,47    | 17,90  | 294,87   |
| E54                                  | m2 LIMPIEZA PROFESIONAL FIN DE OBRA<br>Limpieza profesional final de obra completa, dejando el edificio listo para su uso. Incluye limpieza de vidrios, suelos, paredes, baños, fachadas y todos los elementos fijos.<br>1 387,11 387,11                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |           | 387,11   | 4,91   | 1,900,71 |
| TOTAL CAPÍTULO C02 ALBAÑILERÍA ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |           |          |        | 868,02   |



|                          |                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00661-000 | Documento: 25-00025-000                                       |
| Página: (6 / 38)         | Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-INIGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |
| 28/07/25                 |                                                               |



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|--------|---------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |        |  |  |  |        |       |          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|--|--|--|--------|-------|----------|
| E04SE070 | <b>m2 SOLERA C/FIBRA ESTR PULIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |        |  |  |  |        |       |          |
|          | Solera de hormigón con adición de fibras de 8-10 cm de espesor, para pavimento industrial o decorativo, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, incluso tratamiento pulido de su superficie. |   |        |  |  |  |        |       |          |
|          | Perfectamente nivelado para colocación directa de pavimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |        |  |  |  |        |       |          |
|          | PLANTA BAJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 418,00 |  |  |  | 418,00 |       |          |
|          | ENTREPLANTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 30,00  |  |  |  | 30,00  |       |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |        |  |  |  | 448,00 | 20,40 | 9.139,20 |

**TOTAL SUBCAPÍTULO 01 AISLAMIENTO ACÚSTICO..... 94.716,22**

## SUBCAPÍTULO 01 B ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

|        |                                                                                       |   |       |  |  |  |        |       |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|--|--|--------|-------|----------|
| ASFAFA | <b>M2 Techo tipo Ekla color negro</b>                                                 |   |       |  |  |  |        |       |          |
|        | Techo absorbente formado por techo desmontable tipo EKLA o similar 60*60, color negro |   |       |  |  |  |        |       |          |
|        | SALA 1                                                                                | 1 | 74,00 |  |  |  | 74,00  |       |          |
|        | VESTIBULO 1                                                                           | 1 | 4,51  |  |  |  | 4,51   |       |          |
|        | VESTIBULO 1                                                                           | 1 | 5,61  |  |  |  | 5,61   |       |          |
|        | SALA 2                                                                                | 1 | 25,00 |  |  |  | 25,00  |       |          |
|        | VESTIBULO 2                                                                           | 1 | 1,80  |  |  |  | 1,80   |       |          |
|        | SALA 3                                                                                | 1 | 8,50  |  |  |  | 8,50   |       |          |
|        | VESTIBULO 3                                                                           | 1 | 1,80  |  |  |  | 1,80   |       |          |
|        | SALA 4                                                                                | 1 | 29,00 |  |  |  | 29,00  |       |          |
|        | VESTIBULO 4                                                                           | 1 | 2,42  |  |  |  | 2,42   |       |          |
|        |                                                                                       |   |       |  |  |  | 152,64 | 13,66 | 2.085,06 |

|       |                                                             |   |       |  |  |  |        |      |          |
|-------|-------------------------------------------------------------|---|-------|--|--|--|--------|------|----------|
| 01.02 | <b>m² SUPLEMENTO ABSORCION</b>                              |   |       |  |  |  |        |      |          |
|       | Instalación de 12cm de lana mineral encima del falso techo. |   |       |  |  |  |        |      |          |
|       | SALA 1                                                      | 1 | 74,00 |  |  |  | 74,00  |      |          |
|       | VESTIBULO 1                                                 | 1 | 4,51  |  |  |  | 4,51   |      |          |
|       | VESTIBULO 1                                                 | 1 | 5,61  |  |  |  | 5,61   |      |          |
|       | SALA 2                                                      | 1 | 25,00 |  |  |  | 25,00  |      |          |
|       | VESTIBULO 2                                                 | 1 | 1,80  |  |  |  | 1,80   |      |          |
|       | SALA 3                                                      | 1 | 8,50  |  |  |  | 8,50   |      |          |
|       | VESTIBULO 3                                                 | 1 | 1,80  |  |  |  | 1,80   |      |          |
|       | SALA 4                                                      | 1 | 29,00 |  |  |  | 29,00  |      |          |
|       | VESTIBULO 4                                                 | 1 | 2,42  |  |  |  | 2,42   |      |          |
|       |                                                             |   |       |  |  |  | 172,64 | 5,96 | 1.028,93 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |       |      |  |  |        |       |           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|------|--|--|--------|-------|-----------|
| ERF | <b>M2 PARED FONOABSORVENTE ARTOLIS NEGRO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |       |      |  |  |        |       |           |
|     | Suministro y montaje de trasdosado autoportante arriostrado espeso 50mm, formado por una capa textil final del Sistema Artolis Acoustic tensada sobre perfiles de PVC, sistema Artolis, con clasificación al fuego M1- B-si, d0, del cual se adjuntara certificado al final de la obra. Montado sobre perfilera de pladur para insercion de varias capas y difrentes espesores de fibra Mineral según criterio del técnico en Acústica para el mejor funcionamiento del sistema Totalmente terminado. |   |       |      |  |  |        |       |           |
|     | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 23,50 |      |  |  | 23,50  |       |           |
|     | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 16,50 | 2,50 |  |  | 41,25  |       |           |
|     | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 24,50 | 2,45 |  |  | 60,03  |       |           |
|     | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 22,00 | 2,20 |  |  | 48,40  |       |           |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |       |      |  |  | 173,18 | 99,90 | 17.300,68 |

**TOTAL SUBCAPÍTULO 01 B ACONDICIONAMIENTO ..... 17.300,68**



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | {8 / 38}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|--------|---------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|

|                                                                                                                                                             |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ASDFS                                                                                                                                                       | <b>SUBCAPÍTULO ARA SILENCIADORES</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                             | <b>SILENCIADOR</b>                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ud. Silenciador de 1,00m de largo, 2.25 m de ancho y 1.00m de alto. con 5 canales de paso de aire de 10cm y tabicas de 15cm de ancho. Totalmente instalado. |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Las entradas del silenciador y las salidas los baffle                                                                                                       |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |

|      |          |          |
|------|----------|----------|
| 2,00 | 2.087,91 | 4.175,82 |
|------|----------|----------|

|                                                  |  |                 |
|--------------------------------------------------|--|-----------------|
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO ARA SILENCIADORES .....</b> |  | <b>4.175,82</b> |
|--------------------------------------------------|--|-----------------|

|                                                                                                                                                                                       |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| D16DJ015                                                                                                                                                                              | <b>SUBCAPÍTULO CAPITULO 05 PUERTA ACUSTICA</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                       | <b>M2 PUERTA ACÚSTICA 54 dB,</b>               |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ud. Puerta acústica de una hoja, con aislamiento a ruido aéreo de 54 dB(A), Ancho total 1.128mm x 2.153 mm, de luz de paso 950mm x 2.000mm)                                           |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Descripción: Puerta acústica de 91 mm. de espesor, compuesta de marco y hoja metálicos en cha-pa pulida de 1,5 mm. de espesor, rellena de materiales fonoabsorbentes hasta 54db.      |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Provista de triple burlete perimetral. Con visor acústico.                                                                                                                            |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cierre: De presión mediante leva interior.                                                                                                                                            |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tratamiento superficial: La puerta se entrega con una imprimación anticorrosión para pintar o lacar posteriormente.                                                                   |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Transmitancia térmica Ud: 1,46 W/m²K.                                                                                                                                                 |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Serie de puertas antiruido metálicas homologadas, indicadas para locales, comercios. Y puertas in-sonorizadas para el hogar. Incluyen manilla y anclajes para su instalación en obra. |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Puerta acceso                                                                                                                                                                         |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 1,15 2,15 7,42                                                                                                                                                                      |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 1,40 2,15 3,01                                                                                                                                                                      |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 1,80 2,15 3,87                                                                                                                                                                      |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |

|       |          |           |
|-------|----------|-----------|
| 14,30 | 1.348,01 | 19.276,54 |
|-------|----------|-----------|

|           |    |                                |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|----|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| SFSDFASDF | ud | INSTALACION DE PUERTA ACUSTICA |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|----|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

|      |        |          |
|------|--------|----------|
| 5,00 | 207,56 | 1.037,80 |
|------|--------|----------|

|                                                        |  |                  |
|--------------------------------------------------------|--|------------------|
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO CAPITULO 05 PUERTA ACUSTICA .</b> |  | <b>20.314,34</b> |
|--------------------------------------------------------|--|------------------|

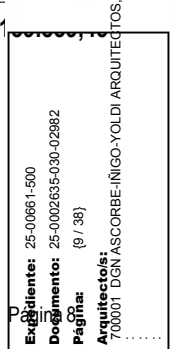
|             |                                    |                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 01          | <b> AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>       |                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 01 B        | <b> ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO</b> |                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| ARA         | <b> SILENCIADORES</b>              |                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| CAPITULO 05 | <b> PUERTA ACUSTICA</b>            |                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| E09AAI020   | m                                  | <b> AISLAMIENTO ACÚSTICO BAJANTES/ CONDUCTOS MINERAL.</b> |  |  |  |  |  |  |  |

Instalación de aislamiento acústico a ruidos de bajantes a base de material mineral bicapa autoadhe-sivo de 4 mm. de espesor, incluso parte proporcional de refuerzo en codos y entronques, totalmente instalado, con una atenuación aproximada de 17 dBA. Según DB-HR.

|              |   |        |        |
|--------------|---|--------|--------|
| a jsutificar | 1 | 100,00 | 100,00 |
|--------------|---|--------|--------|

|       |      |  |
|-------|------|--|
| 70,00 | 3,12 |  |
|-------|------|--|

|                                                             |  |  |
|-------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>TOTAL CAPÍTULO C03 AISLAMIENTOS ACÚSTICO - ING .....</b> |  |  |
|-------------------------------------------------------------|--|--|





# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## CAPÍTULO C04 DIVISIONES INTERIORES

E06DBYI550

m2 TABIQUE MULTIPLE C/AISLAM. (13+13+46+13+13) E=98mm./400

Tabique múltiple autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por cada cara dos placas hidrófugas de 13 mm. de espesor con un ancho total de 98 mm., banda acústica bajo los perfiles perimetrales y aislamiento con lana de roca en el interior de 45 mm., l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102043, ATEDY y Normativa armonizada europea o similar. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.

BAÑOS

|             |    |      |      |       |
|-------------|----|------|------|-------|
|             | 1  | 3,25 | 2,45 | 7,96  |
|             | 1  | 4,60 | 2,45 | 11,27 |
|             | 1  | 2,17 | 2,45 | 5,32  |
|             | 1  | 2,20 | 2,45 | 5,39  |
|             | 1  | 1,00 | 1,45 | 1,45  |
| puertas     | -3 | 0,80 | 2,00 | -4,80 |
| entreplanta | 1  | 2,91 | 2,50 | 7,28  |
|             | -1 | 0,80 | 2,00 | -1,60 |

32,27 44,59 1.438,92

E06DF020

m2 DIVISIÓN PANEL FENOLICO BAÑOS/VESTUARIOS e=13 cm.

División para la compartimentación de baños o vestuarios realizadas con tableros de fibras fenólicas; puerta y paredes de 13 mm. de espesor con carda de polietileno en el interior, en distintos colores, al igual que los herrajes y accesorios que son de nylon reforzados con acero. Las patas de acero inoxidable, la barra estabilizadora y perfiles de aluminio. Instalada. Según Normativa armonizada europea o similar.

|            |   |      |      |      |
|------------|---|------|------|------|
| señoras    | 1 | 2,90 | 2,45 | 7,11 |
|            | 2 | 1,31 | 2,45 | 6,42 |
| caballeros | 1 | 1,73 | 2,45 | 4,24 |
|            | 1 | 0,50 | 1,50 | 0,75 |

18,52 140,08 2.594,28

TOTAL CAPÍTULO C04 DIVISIONES INTERIORES..... 4.033,20



Expediente: 25-00661-500  
 Documento: 25-0002635-030-02882  
 Página: 10 / 38  
 Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                         | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| <b>CAPÍTULO C05 PAVIMENTOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E16MDA160                      | <b>m2 FELPUDO</b><br>Felpudo con base de PVC, acabado superficial con fibras de polipropileno de color gris, espesor total 8 mm, en rollo de 2 m, uso interior y exterior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                | ACCESO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 5,50     | 2,36    |        |           | 12,98    |        |          |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 12,98    | 181,22 | 2.352,24 |
| E10SAL040                      | <b>m2 PAVIMENTO VINILICO HOMOGÉNEO</b><br>Pavimento vinílico homogéneo, con tratamiento de protección superficial a base de poliuretano, color a elegir; suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 3150 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 43 para uso industrial; reducción del ruido de impactos 4 dB, según UNE-EN ISO 10140; Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo a base de copolímeros acrílicos modificados en dispersión acuosa, sobre capa fina de nivelación.                                                         |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                | vestibulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 48,70    |         |        |           | 48,70    |        |          |
|                                | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 32,42    |         |        |           | 32,42    |        |          |
|                                | vestibulo aseos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | 6,06     |         |        |           | 6,06     |        |          |
|                                | aseo accesible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 4,91     |         |        |           | 4,91     |        |          |
|                                | aseo caballeros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | 3,95     |         |        |           | 3,95     |        |          |
|                                | aseo señoras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 8,53     |         |        |           | 8,53     |        |          |
|                                | entrepanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 23,60    |         |        |           | 23,60    |        |          |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 128,17   | 28,17  | 3.610,55 |
| E10SMB030                      | <b>m2 MOQUETA LOSETA FIBRA SINTÉTICA PUNZONADA</b><br>Pavimento de moqueta punzonada de fibra jaspeada en losetas de 50x50 cm. 70% de poliamida y 30% de poliéster, soporte de bitumen, con 550 g/m2 de peso de fibra útil, 6 mm. de espesor total, clasificación al fuego B1, tomada con pegamento sobre capa de pasta niveladora, totalmente instalada, incluso perfilería de aluminio lacado negro en ángulo en formación de grada y peldaño, y encuentro con paramentos verticales. Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la superficie ejecutada. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 83,40    |         |        |           | 83,40    |        |          |
|                                | GRADA VERT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7   | 7,70     | 0,24    |        |           | 12,94    |        |          |
|                                | PELDAÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8   | 1,60     | 0,12    |        |           | 1,54     |        |          |
|                                | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 32,80    |         |        |           | 32,80    |        |          |
|                                | GRADA VERT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5   | 4,30     | 0,24    |        |           | 5,16     |        |          |
|                                | PELDAÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4   | 1,60     | 0,12    |        |           | 0,77     |        |          |
|                                | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 79,35    |         |        |           | 79,35    |        |          |
|                                | GRADA VERT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9   | 6,60     | 0,24    |        |           | 14,26    |        |          |
|                                | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 52,00    |         |        |           | 52,00    |        |          |
|                                | GRADA VERT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5   | 5,74     | 0,24    |        |           | 6,89     |        |          |
|                                | PELDAÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2   | 1,60     | 0,12    |        |           | 0,38     |        |          |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 289,49   | 32,94  | 9.535,80 |
| E10EGOC040                     | <b>m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO ANTIDESLIZANTE 90x31cm c/CEMENTO COLA</b><br>Solado de baldosa de gres porcelánico antideslizante de 90x31 cm., recibido con doble encolado de adhesivo cementoso según UNE-EN 12004-1:2017 flexible especial material porcelánico, sobre recrido de nivelación de mortero de cemento sin incluir este, rejuntado con mortero tapajuntas según UNE-EN 13888:2009 junta color o blanca y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medida la superficie ejecutada.                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                | acceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 6,50     |         |        |           | 6,50     |        |          |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 6,50     | 48,49  | 315,19   |

**TOTAL CAPÍTULO C05 PAVIMENTOS.....**



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | {11 / 38}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                             | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| <b>CAPÍTULO C06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |        |           |          |        |          |
| E08FLL080                                          | <b>m2 FALSO TECHO CELOSÍA LAMAS ALUMINIO VERTICAL</b><br>Falso techo de celosía fija formada por láminas de aluminio prelacado en color negro de 84 mm. y 0,6 mm. de espesor, colocadas verticalmente y separadas 16 mm. sobre perfilera de aluminio, i/recibido de la misma y andamiaje, totalmente terminado, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Lamas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.                                                                                                                                                                          |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | acceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                  | 6,43   | 1,00      | 6,43     |        |          |
|                                                    | felpudo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                  | 5,50   | 0,65      | 3,58     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |        |           | 10,01    | 18,63  | 186,49   |
| E08FAM030                                          | <b>m2 FALSO TECHO FIBRAS MINERALES 60x60 cm ESPESOR: 15 mm</b><br>Falso techo acústico de fibras minerales de 60x60 cm. y 15 mm. de espesor, suspendidos de perfilera lacada vista, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.                                                                                                        |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | FT3 vestibulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                  | 5,50   | 2,35      | 12,93    |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 4,80   | 2,30      | 11,04    |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |        |           | 23,97    | 19,14  | 458,79   |
| E08FAM060                                          | <b>m2 FALSO TECHO MICROPERFORADO 120x60 cm ESPESOR: 15 mm</b><br>Falso techo acústico de fibras minerales microperforado de 60x60 cm. y 15 mm. de espesor, suspendido de perfilera lacada vista, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.                                                                                           |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | FT2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | vestibulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                  | 6,90   | 3,60      | 24,84    |        |          |
|                                                    | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                  | 32,42  |           | 32,42    |        |          |
|                                                    | aseos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                  | 6,06   |           | 6,06     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 4,91   |           | 4,91     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 3,92   |           | 3,92     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 8,53   |           | 8,53     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |        |           | 80,68    | 20,56  | 1.658,78 |
| E08FAK150                                          | <b>m2 FALSO TECHO CARTÓN YESO LISO, ESPESOR 15 mm / 400 H&gt;4M</b><br>Falso techo de cartón yeso formado por una placa de yeso de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 400 mm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, para altura a partir de 4 m, montaje y desmontaje de andamios, totalmente terminado, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | TABICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | AMBIGU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                  | 6,76   |           | 13,52    |        |          |
|                                                    | VESTIBULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                  | 5,50   |           | 5,50     |        |          |
|                                                    | PASILLO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                  | 1,25   |           | 1,25     |        |          |
|                                                    | ASEOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                  | 1,25   |           | 1,25     |        |          |
|                                                    | OTROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                  | 25,00  |           | 25,00    |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |        |           | 46,52    | 18,21  | 847,13   |
| E08REV010                                          | <b>m2 REVESTIMIENTO MOQUETA MURAL</b><br>Revestimiento de moqueta mural sobre paramentos con soporte de algodón en rollos de 1,30 m. de ancho, tomado con adhesivo de contacto, i/p.p. remate de aluminio lacado negro, s/ CTE BB SI C-s2, d0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          |        |          |
|                                                    | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                  | 8,15   | 1,40      | 11,41    |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 6,13   | 1,40      | 8,58     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 2,76   | 1,40      | 3,86     |        |          |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 6,41   | 1,40      | 8,97     |        |          |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | {12 / 38}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO | RESUMEN      | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|        |              | 1   |          |         |        |           | 1,00     |        |         |
|        |              | 1   | 7,74     |         | 3,90   | 30,19     |          |        |         |
|        | SALA 1       | 2   | 1,82     |         | 1,90   | 6,92      |          |        |         |
|        | PILARES      | 1   | 3,34     |         | 3,90   | 13,03     |          |        |         |
|        |              | 1   | 2,45     |         | 3,90   | 9,56      |          |        |         |
|        | VEST 1 1     | 1   | 1,80     |         | 3,00   | 5,40      |          |        |         |
|        |              | 1   | 3,43     |         | 3,00   | 10,29     |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,55     |         | 3,00   | 4,65      |          |        |         |
|        |              | 1   | 2,20     |         | 3,00   | 6,60      |          |        |         |
|        | VEST 1 2     | 2   | 1,13     |         | 3,00   | 6,78      |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,80     |         | 3,00   | 5,40      |          |        |         |
|        |              | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|        | SALA 2       | 1   | 7,00     |         | 1,40   | 9,80      |          |        |         |
|        |              | 1   | 5,10     |         | 1,40   | 7,14      |          |        |         |
|        |              | 1   | 4,30     |         | 1,40   | 6,02      |          |        |         |
|        |              | 1   | 4,67     |         | 4,00   | 18,68     |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,00     |         | 4,00   | 4,00      |          |        |         |
|        | VEST         | 1   | 1,00     |         | 3,00   | 3,00      |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,59     |         | 3,00   | 4,77      |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,13     |         | 3,00   | 3,39      |          |        |         |
|        |              | 1   | 0,64     |         | 3,00   | 1,92      |          |        |         |
|        |              | 1   | 0,28     |         | 3,00   | 0,84      |          |        |         |
|        | SALA 3       | 1   | 6,60     |         | 3,20   | 21,12     |          |        |         |
|        |              | 1   | 6,60     |         | 4,20   | 27,72     |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,47     |         | 4,20   | 6,17      |          |        |         |
|        |              | 1   | 0,40     |         | 4,20   | 1,68      |          |        |         |
|        |              | 2   | 11,64    |         | 1,40   | 32,59     |          |        |         |
|        | PILARES      | 1   | 2,34     |         | 4,20   | 9,83      |          |        |         |
|        |              | 1   | 3,70     |         | 4,20   | 15,54     |          |        |         |
|        | VEST         | 1   | 1,34     |         | 3,00   | 4,02      |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,45     |         | 3,00   | 4,35      |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,37     |         | 1,00   | 1,37      |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,45     |         | 1,00   | 1,45      |          |        |         |
|        | SALA 4       | 1   | 3,10     |         | 1,40   | 4,34      |          |        |         |
|        |              | 1   | 5,88     |         | 1,40   | 8,23      |          |        |         |
|        |              | 2   | 0,65     |         | 1,40   | 1,82      |          |        |         |
|        |              | 1   | 5,25     |         | 1,40   | 7,35      |          |        |         |
|        |              | 1   | 2,00     |         | 1,40   | 2,80      |          |        |         |
|        |              | 1   | 7,05     |         | 4,10   | 28,91     |          |        |         |
|        |              | 1   | 3,15     |         | 4,10   | 12,92     |          |        |         |
|        |              | 1   | 1,31     |         | 1,40   | 1,83      |          |        |         |
|        |              | 1   | 0,65     |         | 4,10   | 2,67      |          |        |         |
|        | PILAR        | 1   | 4,00     |         | 4,10   | 16,40     |          |        |         |
|        | VEST         | 2   | 1,06     |         | 3,00   | 6,36      |          |        |         |
|        |              | 2   | 1,28     |         | 1,00   | 2,56      |          |        |         |
|        | a justificar | 1   | 80,00    |         |        | 80,00     |          |        |         |

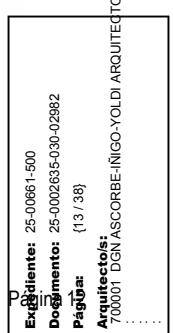
## E11ABPC210 m2 ALICATADO PORCELÁNICO RECTIFICADO c/CEMENTO COL

Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido, recibido con adhesivo cementoso según UNE-EN 12004-1:2017 flexible específico para materiales porcelánicos, con doble encolado aplicado con llana dentada, macizando toda la superficie, sobre soportes de cartón yeso o similares, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales. Rejuntado con mortero tapajuntas según UNE-EN 13888:2009 junta color o blanca y limpieza. Según Normativa armonizada europea o similar, CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie deduciendo huecos superiores a 1 m².

|               |   |       |      |       |  |  |
|---------------|---|-------|------|-------|--|--|
| ASEO ADPATADO | 1 | 9,25  | 2,45 | 22,66 |  |  |
| ASEO CAB      | 1 | 8,25  | 2,45 | 20,21 |  |  |
| ASEO SEÑORAS  | 1 | 13,04 | 2,45 | 31,95 |  |  |
| MOSTRADOR     | 1 |       |      | 5,41  |  |  |

=C02 E06CLD01

80,23 30,83



PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                                 | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| E08H070                                                | m2 REVESTIMIENTO CHAPA PLEGADA ACERO GALV. LACADO S/PERFILES                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                        | Revestimiento de paramentos verticales con chapa minionda o grecada, lisa o perforada, plegada o curvada de acero galvanizado y lacado color, fijada sobre perfiles metálicos ligeros, incluso elementos de unión y accesorios de fijación. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.Totalmente colocado. |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                        | felcpudo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6   | 0,60     |         | 3,30   |           | 11,88    |        |           |
|                                                        | vestibulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 1,75     |         | 3,30   |           | 5,78     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,84     |         | 3,80   |           | 6,99     |        |           |
|                                                        | mostrador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 0,81     |         | 2,40   |           | 1,94     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 2,74     |         | 2,40   |           | 6,58     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 3,10     |         | 1,00   |           | 3,10     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,80     |         | 1,00   |           | 1,80     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,20     |         | 1,00   |           | 1,20     |        |           |
|                                                        | pilar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 3,25     |         | 3,80   |           | 12,35    |        |           |
|                                                        | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 3,46     |         | 3,20   |           | 11,07    |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 2,00     |         | 3,20   |           | 6,40     |        |           |
|                                                        | aseos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 1,60     |         | 2,45   |           | 3,92     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 0,40     |         | 2,45   |           | 0,98     |        |           |
|                                                        | armario taquilla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | 0,90     | 1,10    | 2,45   |           | 2,43     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 76,42    | 35,74  | 2.731,25  |
| TOTAL CAPÍTULO C06 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        | 15.102,14 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | {14 / 38}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                      | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| <b>CAPÍTULO C07 ESTRUCTURAS SECUNDARIAS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          |           |
| E05AZA050                                   | <b>m2 ESTRUCTURA METÁLICA Y FORJADO NERVOMETAL &lt;4m</b><br>Estructura metálica electrosoldada formada por pilares, jácenas, viguetas de perfiles de acero laminado y forjado de plancha metálica nervada galvanizada, elementos recuperados del desmontaje de la entreplanta, con capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2. Totalmente colocada y terminada. Según normas Código Estructural y CTE DB SE-A.                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                             | entreplanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 4,20     | 3,90    |        |           | 16,38    |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 3,20     | 3,10    |        |           | 9,92     |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 2,50     | 4,00    |        |           | 10,00    |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 36,30    | 34,70    | 1.259,61  |
| 04.001                                      | <b>ud ESCALERA METÁLICA USO RESTRINGIDO</b><br>Escalera formada por perfiles de acero galvanizado en pilares y zanca, apoyado sobre solera y estructura metálica de entreplanta.<br>Peldaños con 2 pliegues, recto de 20+250+20 mm y triangulares 20+(0-800)+20 mm descansillos de chapa lagrimada, tipo T, según UNE-EN 10363, de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JR, de 3 mm de espesor nominal y de 5 mm de espesor total, masa nominal 26 kg/m², con uniones soldadas en obra.<br>Barandilla en un lateral.<br>Totalmente colocada y terminada. Según normas Código Estructural y CTE DB SE-A.                                                     |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 1,00     | 2.849,12 | 2.849,12  |
| E05AZN010                                   | <b>m2 ESTRUCTURA METÁLICA FORMACIÓN DE GRADAS</b><br>Estructura metálica en formación de gradas sobre forjado existente formado por:<br>- Durmientes IPE 100 anclados la capa de hormigón de 8 cm máximo,<br>- Pilares #50.3<br>- Vigas IPE 120<br>- Formación de gradas con 2 lagueros, montates y arriostramientos #50.3<br>- Rastreles #40.3<br>- Tablero estructural madera 35 mm.<br>Totalmente colocada y terminada. Según normas Código Estructural y CTE DB SE-A.<br>totalmente terminada, i/dos manos de minio, una de imprimación y pintura de protección EI30. Según Normativa armonizada europea o similar, Código Estructural y CTE DB SE-A. |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                             | realizada por pórticos (soportes y jácenas) y correas de acero laminado, para luces menores de 10 m., totalmente terminada, i/dos manos de minio y una de imprimación. Según Normativa armonizada europea o similar, Código Estructural y CTE DB SE-A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                             | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 7,70     | 7,00    |        |           | 53,90    |          |           |
|                                             | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 4,20     | 5,00    |        |           | 21,00    |          |           |
|                                             | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 6,55     | 9,00    |        |           | 58,95    |          |           |
|                                             | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 5,82     | 4,95    |        |           | 28,81    |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 162,66   | 87,72    | 14.268,54 |
| E05AAP020                                   | <b>m PERFIL TUBULAR #180.80.5</b><br>Subestructura para cortinas EI 30 formada por perfil tublar #18.80.5 soldado, incluso placas de anclaje a suelo y techo, imprimación, minio i/transporte, montaje y granallado e imprimación, según Normativa armonizada europea o similar, Código Estructural y CTE DB SE-A.<br>CORTINA EI<br>verticales<br>horizontales                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                             | verticales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   | 4,90     |         |        |           | 9,80     |          |           |
|                                             | horizontales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2   | 6,00     |         |        |           | 12,00    |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 21,80    | 27,95    |           |
| 070005                                      | <b>ud ESTRUCTURA DE CUELQUE DE PROYECTOR</b><br>Estructura de cuelgue y apoyo del proyector                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 4,00     | 204,70   |           |

**TOTAL CAPÍTULO C07 ESTRUCTURAS SECUNDARIAS.....**

**19.805,38**



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (15 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| <b>CAPÍTULO C08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E13CVM030                                    | <b>m MARCO #150.50.3 PARA REJA DE VENTILACIÓN Y PANTALLA</b><br>ML Marco para reja de ventilación en fachada y recibido de pantalla grande, ejecutado con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío esmaltados al horno de 2 mm. de espesor 150x50x3 mm. de sección, patillas para anclaje,, i/corte, preparación y soldadura en taller, ajuste y montaje en obra. S/ CTE DB HS Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                              | Fachada horizontales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2   |          |         |        | 11,71     | 23,42    |        |           |
|                                              | Fachad verticlaes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3   |          |         |        | 1,85      | 5,55     |        |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 28,97    | 19,98  | 578,82    |
| E13APC020                                    | <b>m2 CELOSÍA FIJA DE ALUMINIO LACADO</b><br>Celosía de lamas verticales, ovaladas de 120 mm lacadas, colocadas sobre marco de acero, totalmente montada, incluso con p.p. de accesorios y remates, y con p.p. de medios auxiliares, termina-da. Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 6,08      | 1,84     | 11,19  |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 11,19    | 95,52  | 1.068,87  |
| E12CLDCF030                                  | <b>m2 CONDUCTO PLACA C/ALUMINIO C/VELO</b><br>Canalización de aire realizada con placa con aluminio y con velo, i/embocaduras, derivaciones, ele-mentos de fijación y piezas especiales, homologado. Según R.I.T.E.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                              | rev y embocadura celosia aluminio, ext negro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   |          |         |        | 6,08      | 1,84     | 11,19  |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 11,19    | 22,93  | 256,59    |
| E08H080                                      | <b>m2 REVESTIMIENTO CHAPA KYRA2.1FA81.320.73 LACADA</b><br>Revestimiento de paramentos verticales con chapa KYRA2.1FA81.320.73 o similar plegada o cur-vada de acero galvanizado y lacado color, fijada sobre perfiles metálicos ligeros, incluso elementos de unión y accesorios de fijación. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) se-gún Reglamento (UE) 305/2011.<br>Incluso marco perimetral inferior, superior, lateral, en formación de esquinas, huecos... realizado con perfil "L"o "T" adecuado al espesor de la chapa y del sistema de colocación y acabado lacado. Total-mente colocado, incluso ayudas de albañilería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                              | fachada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        | 6,00      | 3,30     | 19,80  |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   |          |         |        | 0,65      | 3,30     | 4,29   |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   |          |         |        | 0,96      | 3,30     | 6,34   |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 0,32      | 3,30     | 1,06   |           |
|                                              | vestibulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          |         |        | 0,92      | 3,30     | 3,04   |           |
|                                              | pilar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 3,30      | 3,80     | 12,54  |           |
|                                              | barra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 2,35      | 1,20     | 2,82   |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,80      | 1,20     | 2,16   |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 7,00      | 3,80     | 26,60  |           |
|                                              | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        | 3,50      | 3,30     | 11,55  |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 2,00      | 3,30     | 6,60   |           |
|                                              | aseos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 2,80      | 2,60     | 7,28   |           |
|                                              | otros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 10,00     | 3,80     | 38,00  |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 142,08   | 75,19  | 10.683,00 |
| E13CGE010                                    | <b>m2 CORTINA EI 30 CERTIFICADA</b><br>m2 CORTINA EI 30 ó EI 60 SIN IRRIGACIÓN<br>Cortina Cortafuegos automática enrollable con clasificación mínima EI-30 ECO sin sistema de irri-gación.<br>Medidas máximas certificadas 22.000x12.000mm.<br>Barrera compuesta de UNA HOJA TEXTIL enrollable por 2 capas de tejido de fibra de vidrio reforza-do mediante maya de acero con revestimiento de poliuretano pigmentado de aluminio retardante al fuego. En medio de cada par de telas se incluye una manta de fibra de 10 mm de espesor. Componentes de la barrera fabricados en acero galvanizado. Eje + Motor equipado con microprocesador y un sistema de protección de alarma y batería que mantiene la barrera en posición abierta en caso de pérdida de red eléctrica ( situación en cofre contenedor), incluso barrera fotocélula, Certificado, transporte, montaje, conexiones con central de alarma, en funcionamiento, incluso ayu-das de albañilería |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                              | Cortina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        | 5,66      | 3,30     | 18,68  |           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 18,68    | 736,90 | 13.765,29 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (16 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO     | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDS      | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| E13CGE020  | <b>m2 PERSIANA ENROLLABLE 1,60x3,40 MANUAL</b><br>Persiana enrollable de 1,60x3,40 m. apertura manual, construida con lamas de chapa galvanizada de 0,6 mm. ciega lacada color a determinar por la D.F., transmisión superior realizada en tubo de acero, poleas, portamuelles y muelles de contrapeso, carriles de chapa de acero galvanizado, cerradura de ataque lateral y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, incluso premarco de sujección de suelo a techo, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PERSIANA | 1        | 2,85    | 3,62   | 10,32     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 1        | 1,70    | 3,62   | 6,15      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |          |         |        |           | 16,47    | 310,80 | 5.118,88 |
| E13CA050   | <b>m2 PUERTA ACERO LAMINADO PARA 2 H CON FIJO SUPERIOR</b><br>Puerta exterior de dos hojas formada por perfiles de carpintería de acero laminado con un vidrio fijo superior climalit BE 6/12/6, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor, y dos hojas de vidrio templado de 2190x796, para paso libre de 1,60 m, de 10 mm de espesor sin marco. Fijación mediante tubo estructural de suelo a techo, incluso precercos, herrajes de colgar, cerradura de seguridad, tiradores en las 2 hojas a ambos lados, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, tapajuntas en ambas caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                                                                                                                                      | P1e      | 2        | 1,70    | 3,20   | 10,88     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |          |         |        |           | 10,88    | 865,36 | 9.415,12 |
| E13CVM100  | <b>m2 VENTANA FIJA ESMALTADA</b><br>Ventana fija ejecutada con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío esmaltados al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, junquillos de 30x15 mm. con bulones a presión, vidrio doble BE 6/12ar/6, patillas para anclaje, i/corte, preparación y soldadura en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). S/ CTE DB HS 3.<br>Acristalamiento doble formado por dos vidrios laminares de 3+3 mm. y cámara de 10/12/16 mm. con gas argón, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plástica), fijación sobre carpintería con acúñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso colocación de junquillos incluso ayudas de albañilería. Con un valor límite de transmisión térmica Ulim (W/m2K) para el conjunto de marco, vidrio en función de la zona climática de invierno del municipio según CTE-DB-HE-1.<br>Según Normativa armonizada europea o similar. | V1       | 1        | 0,63    | 3,20   | 2,02      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |          |         |        |           | 2,02     | 175,41 | 354,33   |
| E13CVM110  | <b>m2 VENTANA ABATIBLE 1 H. ESMALTADA+ VIDRIO TEMPLADO 6 MM</b><br>Ventana abatible de una hoja, ejecutada con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, esmaltados al horno, de 1,5 mm. de espesor, junquillos de 30x15 mm. con bulones a presión, con llave, perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, vidrio, ajuste y montaje en obra, incluso ayudas de albañilería. S/ CTE DB HS 3.,<br>Acristalamiento de seguridad con luna templada, incolora de 6 mm. de espesor 1C2 según UNE-EN 12600, o vidrio acrílico, incluso tratamiento antirreflejante fijación sobre carpintería con acúñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.<br>Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                       | V2       | 1        | 0,75    | 1,60   | 1,20      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | V3       | 1       | 1,80   | 1,60      | 2,88     |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | V4       | 2       | 1,30   | 1,60      | 4,16     |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |          |         |        |           | 8,24     | 180,59 |          |
| E12PFLC010 | <b>ud PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 1H. 80x210 cm</b><br>Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida con bombín y llave y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso ayudas de albañilería, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno COLOR NEGRO (sin incluir recibido de albañilería). Según CTE DB-SI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          | 1        |         |        | 1,00      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |          |         |        |           | 1,00     | 236,57 |          |



|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                       |
| Documento:    | 25-0002635-430-42882                               |
| Página:       | (17 / 38)                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO     | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES    | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|----------|--------|---------|
| E13MPZL350 | <b>ud PUERTA CORREDERA LISA TABLERO MDF, PRELACADA BLANCO 92,5x203 cm</b><br>Puerta de paso ciega corredera normalizada 92,5x203 cm., lisa tablero MDF, prelacada en color blanco, con doble precerco de pino macizo 70x35 mm, tapajuntas lisos de MDF de 70x10 mm. en ambas caras, juegos de poleas y carriles galvanizados y manetas de cierre en acero inoxidable mate, con bombin y llave totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>P5 1 |                           | 1,00         |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 1,00     | 191,39 | 191,39  |
| E13MPZL360 | <b>ud PUERTA CORREDERA LISA TABLERO MDF, PRELACADA BLANCO 82,5x203 cm</b><br>Puerta de paso ciega corredera normalizada 82,5x203 cm., lisa tablero MDF, prelacada en color blanco, con doble precerco de pino macizo 70x35 mm, tapajuntas lisos de MDF de 70x10 mm. en ambas caras, juegos de poleas y carriles galvanizados y manetas de cierre en acero inoxidable mate, con bombin y llave totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>P6 3 |                           | 3,00         |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 3,00     | 187,66 | 562,98  |
| E13MPPL350 | <b>ud PUERTA DE PASO LISA TABLERO MDF, PRELACADA 82,5x203 cm</b><br>Puerta de paso ciega normalizada 82,5x203 cm., lisa tablero MDF, prelacada en color blanco o negro, con precerco de pino macizo 70x35 mm, tapajuntas lisos de MDF de 70x10 mm. en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre en acero inoxidable, con bombin y llave totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>P7 1<br>P10 2                                         |                           | 1,00<br>2,00 |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 3,00     | 166,92 | 500,76  |
| E13MABB020 | <b>ud PUERTAS ARMARIO ABATIBLE LISO 2H LACADAS</b><br>Puertas de Armario, de medidas 0,90x2,50 m, de 2 hojas abatibles, de tablero aglomerado MDF, lacado color a definir por la dirección facultativa, con precerco, tapajuntas exteriores de DM lacados, herrajes de colgar, imanes de cierre, con bombin y llave, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>A2-TAQUILLA 1                                                                 |                           | 1,00         |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 1,00     | 329,36 | 329,36  |
| E13MABB060 | <b>ud PUERTAS ARMARIO ELECTRICO ABATIBLE LISO 2H LACADAS</b><br>Puertas de Armario electrico EI 30, de medidas 1,50x2,00 m, de 2 hojas abatibles, de tablero aglomerado MDF y protección EI30, lacado color a definir por la dirección facultativa, con precerco, tapajuntas exteriores de DM lacados, herrajes de colgar, imanes de cierre, con bombin y llave homologada, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares incluso ayudas de albañilería. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>A1 1                   |                           | 1,00         |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 1,00     | 415,25 | 415,25  |
| E28        | <b>ud Amaestramiento de cerraduras</b><br>Suministro de cerraduras amaestradas en un nivel, según indicaciones de la dirección de obra.<br>10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           | 10,00        |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 10,00    | 53,22  | 532,20  |
| E49        | <b>ud Topes de aluminio para puertas</b><br>Suministro y colocación mediante taladro y taco de nylon de topes de aluminio para puertas. Según indicaciones de la dirección de obra.<br>15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           | 15,00        |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              | 15,00    | 13,91  |         |



Expediente: 25-00661-500  
 Documento: 25-0002635-030-02882  
 Página: (18 / 38)  
 Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                            | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO         | IMPORTE   |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------------|-----------|
| E13MWT030                                         | m ENCIMERA ROBLE MACIZO 50x5 cm. P/BARNIZAR                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |                |           |
|                                                   | Encimera para mostrador, realizada con madera de roble macizo para barnizar de 50x5 cm. de sección, fijada mediante dobles soportes de cuadradillos de acero, atornillados a la encimera, y recibidos al elemento soporte de la misma, totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares. Según Normativa armonizada europea o similar. |     |          |         |        |           |          |                |           |
|                                                   | MOSTRADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 5,41      |          | =C02 E06CLD010 |           |
|                                                   | ABATIBLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 0,80     |         |        | 0,80      |          |                |           |
|                                                   | TRASERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2   | 3,00     |         |        | 6,00      |          |                |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   | 1,00     |         |        | 2,00      |          |                |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 14,21    | 114,97         | 1.633,72  |
| E14AZA050                                         | m2 ESPEJO PLATEADO 8 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |                |           |
|                                                   | Espejo plateado realizado con luna incolora de 8 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros, colcoado en baños. Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |                |           |
|                                                   | ASEOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3   | 1,20     |         | 1,00   | 3,60      |          |                |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 3,60     | 49,69          | 178,88    |
| E14AZC020                                         | U ESPEJO SEGURIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |                |           |
|                                                   | Espejo de sesguridad y vigilancia en pasillos. Según Normativa armonizada europea o similar.                                                                                                                                                                                                                                             | 4   |          |         |        | 4,00      |          |                |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 4,00     | 39,03          | 156,12    |
| 07.002                                            | u VISOR PROYECTOR ACÚSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4   |          |         |        | 4,00      |          |                |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 4,00     | 160,73         | 642,92    |
| TOTAL CAPÍTULO C08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |                | 48.317,76 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | {19 / 38}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

| CAPÍTULO C09 PINTURAS Y ACABADOS            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |        |        |        |            |           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|------------|-----------|
| E15IPA028                                   | <b>m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SATINADO MEDIO</b><br>Pintura plástica lisa vinílica satinado medio, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso imprimación con selladora acrílica, plastecido, lijado mecánico y dos manos de acabado. |     |        |        |        |        |            |           |
|                                             | ENTREPLANTA                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 20,00  | 2,50   | 50,00  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 10,00  | 2,50   | 25,00  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 19,50  |        | 19,50  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 4,10   |        | 4,10   |        |            |           |
|                                             | ESC                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 2,90   |        | 2,90   |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 7,50   | 5,00   | 37,50  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |        |        | 139,00 | 4,26       | 592,14    |
| E15HEC060                                   | <b>m2 ESMALTE POLIURETANO 2 COMPONENTES</b><br>Pintura esmalte de poliuretano alifático de dos componentes, acabado brillante con facto cristalino sobre carpintería metálica o de madera, incluso imprimación antioxidante.                                    |     |        |        |        |        |            |           |
|                                             | chapa interior                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,4 |        | 106,99 |        | =C06   | E08H070    |           |
|                                             | chapa exterior                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,2 |        | 312,58 |        | =C08   | E08H080    |           |
|                                             | marco #150.50.3                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,4 |        | 11,59  |        | =C08   | E13CVM030  |           |
|                                             | persiana enrollable                                                                                                                                                                                                                                             | 2   |        | 32,94  |        | =C08   | E13CGE020  |           |
|                                             | puertas                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,2 |        | 2,18   |        | =C08   | E13CA050   |           |
|                                             | ventanas                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,4 |        | 0,81   |        | =C08   | E13CVM100  |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4   |        | 32,96  |        | =C08   | E13CVM110  |           |
|                                             | puerta cortafuegos                                                                                                                                                                                                                                              | 2   |        | 2,00   |        | =C08   | E12PFLC010 |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |        |        | 502,05 | 6,93       | 3.479,21  |
| E15IPY010                                   | <b>m2 PINTURA ESMALTE SATINADO S/YESO</b><br>Pintura al esmalte satinado sobre yeso o cemento, i/lijado mecánico, mano de imprimación, selladora, plastecido y afinado, mano de fondo y terminación.                                                            |     |        |        |        |        |            |           |
|                                             | vestibulo                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 38,00  | 3,80   | 144,40 |        |            |           |
|                                             | hor                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |        |        | 1,00   |        |            |           |
|                                             | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | 47,70  | 3,20   | 152,64 |        |            |           |
|                                             | hor                                                                                                                                                                                                                                                             |     |        |        |        |        |            |           |
|                                             | aseos                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 9,25   | 2,50   | 23,13  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 8,25   | 2,50   | 20,63  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 13,00  | 2,50   | 32,50  |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 10,61  | 2,50   | 26,53  |        |            |           |
|                                             | hor                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 7,30   | 3,50   | 25,55  |        |            |           |
|                                             | escaleras                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 7,40   | 4,00   | 29,60  |        |            |           |
|                                             | hor                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 3,00   |        | 3,00   |        |            |           |
|                                             | almacen 1                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 5,00   | 4,00   | 20,00  |        |            |           |
|                                             | hor                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 1,20   | 1,75   | 2,10   |        |            |           |
|                                             | almacen 2                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 16,00  | 4,00   | 64,00  |        |            |           |
|                                             | hor                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 7,10   | 1,20   | 8,52   |        |            |           |
|                                             | otros                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 125,00 |        | 125,00 |        |            |           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |        |        | 678,60 | 11,19      | 7.593,53  |
| TOTAL CAPÍTULO C09 PINTURAS Y ACABADOS..... |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |        |        |        |            | 11.664,88 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (20 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                     | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO C10 RÓTULOS Y SEÑALIZACIÓN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
| E13ACAP740                                 | <b>m2 MARCO DESMONTABLE PARA CONTENIDO</b><br>m2 Marco de aluminio de sección cuadrada lacado color a determinar para edificio público, clasificación B-s1,d0 desmontable o abatible con esquinas a inglete, vidrio o vidrio acrílico adecuado al tamaño del marco, con tratamiento antirreflejante, incluso llave de apertura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                            | M1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   | 1,50     |         | 1,50   | 4,50      |          |          |          |
|                                            | M2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5   | 0,70     |         | 1,00   | 3,50      |          |          |          |
|                                            | M3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 2,00     |         | 1,50   | 3,00      |          |          |          |
|                                            | M4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5   | 0,62     |         | 0,84   | 2,60      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 13,60    | 341,08   | 4.638,69 |
| E16MDR020                                  | <b>ud BANDEROLA LUMINOSA COMPOSITE DIAM. 60CM.Y ANCLAJES</b><br>Banderola luminosa circular de panel composite, con texto y logotipo, con soportes mediante tubos de acero y placas de anclaje para colocación sobre pared vertical, colocado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 1,00     | 475,66   | 475,66   |
| E16ESIL01                                  | <b>ud ROTULO "CINE" LETRA 320 MM RETROILUMINADA</b><br>UD rótulo texto "cine" de letra de PVC de 320 mm de alto y 20 mm de ancho, lacada color y retroiluminada, colgada de estructura metálica, colcoada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 1,00     | 982,54   | 982,54   |
| E16ESIL02                                  | <b>ud ROTULO"EMBAJADORES RIOJA" LETRA 320 MM RETROILUMINADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.391,94 | 1.391,94 |
| E16MDR010                                  | <b>ud RÓTULO LUMINOSO PLACA METACRILAT.S/CAJÓN</b><br>Rótulo luminoso de neón, rotulación según diseño e instalación incluida en precio. en interior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 1,00     | 245,64   | 245,64   |
| E12A020                                    | <b>ud INSTALACIÓN LLAMADA AUXILIO ASEO ACCESIBLE A Z/COMUN</b><br>Instalación de llamada de auxilio accesible para aseo o vestuario de hasta 6 m2 de superficie conectada a zona común del edificio próxima al aseo/vestuario, formada por tirador próximo al inodoro/asiento con cordón perimetral de accionamiento, conectado a sistema de alarma acústica y luminosa de forma simultánea ubicado en zona de tránsito exterior al aseo/vestidor, así como botón de parada y restablecimiento. Presión acústica de la alarma, 100 dB, la luz de aviso de tipo estroboscópica de 0,5 a 4 Hz para minimizar el riesgo de provocar crisis epilépticas, tirador mediante cordón perimetral de color rojo dotado de dos brazaletes/tiradores rojos de 5 cm de diámetro/lado situados uno a altura aproximada de 10 cm del suelo y el otro entre 80 y 110 cm. Señalización accesible e instrucciones en Lectura Fácil mediante escritura árabe con contraste cromático y relieve, así como en braille, dispuesto a una altura de entre 90 y 120 cm. Alimentación eléctrica mediante red, con dotación de batería de reserva. Totalmente instalado y funcionando. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 1,00     | 340,31   | 340,31   |
| E16XS080                                   | <b>ud SEÑAL POLIESTESTIRENO FOTOLUMINISCENTE 297/420</b><br>Señal de accesibilidad (SIA, bucle de inducción magnética, reserva de plaza, o similar) en poliestireno con acabado fotoluminiscente de 1 mm., de dimensiones 297x420 mm, con contraste cromático. Medida la unidad instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                            | BUCLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6   |          |         |        | 6,00      |          |          |          |
|                                            | RESERVA PZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 2,00     |         |        | 8,00      |          |          |          |
|                                            | MOSTRADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            | ASEOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5   |          |         |        | 5,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 20,00    | 14,53    |          |
| E16SBA050                                  | <b>ud PORTAROLLOS COLECTIVIDADES C/LLAVE</b><br>Suministro y colocación de portarrollos para colectividades en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 5,00     | 47,29    |          |



|                          |                                  |                 |                                                        |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00661-500 | Documento: 25-0002635-030-0-0892 | Página: 21 / 38 | Arquitecto: DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |
| 36,45                    |                                  |                 |                                                        |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                          | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| E16SBA030                                       | ud PAPELERA DISTINTOS TAMAÑOS<br>Suministro y colocación de papelera en baño<br>ASEOS<br>pequeñas<br>medianas<br>SALAS<br>VESTIBULO                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 18,00    | 33,36  | 600,48    |
| E16SBA040                                       | ud SECAMANOS ELÉCTRICO DIGITAL<br>Suministro y colocación de secamanos eléctrico digital en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.<br>ASEOS                                                                                                                         | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 3,00     | 223,32 | 669,96    |
| E16SBA060                                       | ud DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO<br>Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.<br>ASEOS                                                                                                                       | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 3,00     | 24,78  | 74,34     |
| E16SBW040                                       | ud ESPEJO ACCESIBLE FIJO 80x100 cm.<br>Espejo fijo especial para usuarios de silla de ruedas y personas de baja estatura, de 80x100 cm. de medidas totales, con bisel, colocado con su borde inferior a 85 cm del suelo, totalmente instalado.<br>ASEO ACCESIBLE                                              | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 1,00     | 38,35  | 38,35     |
| E16SBW060                                       | ud ASIDERO ACCESIBLE ABATIBLE P/INOD. INOX<br>Empuñadura accesible abatible para inodoro-bidé en acero inoxidable, de 70x19 cm. de medidas totales, dotada de portarrollos, colocada a 70 cm de altura, con fijaciones empotradas a la pared, totalmente instalada, incluso con p.p. de accesorios y remates. | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |           |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 2,00     | 57,80  | 115,60    |
| TOTAL CAPÍTULO C10 RÓTULOS Y SEÑALIZACIÓN ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | 10.100,56 |



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-030-02882  
Página: (22 / 38)  
Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

| CAPÍTULO C11 INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |       |  |       |       |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--|-------|-------|----------|
| E12FXV040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ud INSTALACIÓN FONTANERÍA PEX BARRA DE BAR    |       |  |       |       |          |
| Instalación de fontanería y saneamiento, para una barra de bar, realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453:1996, para la red de desagües, dando servicio a los siguientes elementos: un fregadero de un senos, dos desagües para grifos de cerveza, toma de agua y desagüe en cafetera y dos tomas de 15 mm. para máquinas de cubitos de hielo y lavavajillas, con sus respectivos desagües, terminada, todos los desagües con sifones individuales, incluso calentador electrico para fregadera con p.p. de bajante de PVC de 125 mm. Las tomas de agua y los desa- gües, se entregaran con tapones. Totalmente montada, conexionada y probada. Según CTE DB HS-4 y DB HS-5.                                                                                                                                                                                                                    |                                               |       |  |       |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                             |       |  | 1,00  |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       | 1,00  | 385,76   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       |       | 385,76   |
| E12FXER011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ud INSTALACIÓN AGUA F.C.ASEO C/LAVABO+INODORO |       |  |       |       |          |
| Instalación de fontanería y saneamiento, para un aseo dotado de lavabo e inodoro, realizada con tu- bería de polietileno reticulado en rollo, para la red de agua fría y ACS, instalada por trasdosasdoos ta- biquería, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías pro- tegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro, perforación de forjado y sellado par ael paso de instalaciones a planta de garajes. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Segun CTE DB HS-4 y DB HS-5. |                                               |       |  |       |       |          |
| 1 ud aseoaccesible con lavabo e inodoro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |       |  |       |       |          |
| 2,5 uds para aseo de caballeros con 2 lavabos, 2 urinarios y un inodoro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |       |  |       |       |          |
| 2,5 uds para aseo de señoras con 2 lavabos y 3 inodoros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |       |  |       |       |          |
| ACCESIBLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                             |       |  | 1,00  |       |          |
| CABALLEROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,5                                           |       |  | 2,50  |       |          |
| SEÑORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,5                                           |       |  | 2,50  |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       | 6,00  | 173,24   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       |       | 1.039,44 |
| E12SBA020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m TUBERÍA PVC SERIE B D=40 mm                 |       |  |       |       |          |
| Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |       |  |       |       |          |
| FANCOIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7                                             | 5,00  |  | 35,00 |       |          |
| UD EXTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                             | 5,00  |  | 15,00 |       |          |
| conexion en techoPB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10                                            | 1,00  |  | 10,00 |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       | 60,00 | 3,63     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       |       | 217,80   |
| E12SBA060                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m TUBERÍA PVC SERIE B D=110 mm                |       |  |       |       |          |
| Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (co- dos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |       |  |       |       |          |
| INODOROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                             |       |  | 5,00  |       |          |
| URINARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                             |       |  | 1,00  |       |          |
| LAVABOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                             |       |  | 3,00  |       |          |
| BARRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                             |       |  | 1,00  |       |          |
| conexion en techo de garajes a justificar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                             | 10,00 |  | 50,00 |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       | 60,00 | 9,83     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       |       |          |
| E12SBA070                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m TUBERÍA PVC SERIE B D=125 mm                |       |  |       |       |          |
| Tubería de PVC serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (co- dos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |       |  |       |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                             |       |  | 1,00  |       |          |
| a jsutificar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6                                             | 5,00  |  | 30,00 |       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       | 30,00 | 11,98    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |       |  |       |       | 59,40    |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de la Rioja

VISADO

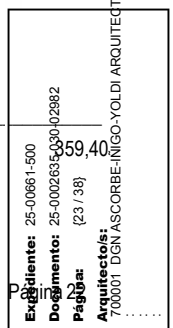
Expdiente: 25-00661-500

Documento: 25-000263-030-02982

Página: (23 / 38)

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

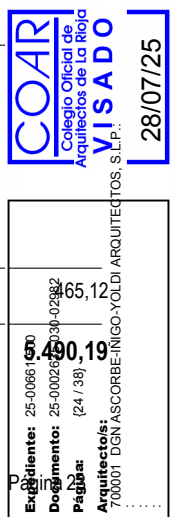
59,40



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO     | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|--------|---------|
| E16SFA020  | <b>ud FREGADERO REDONDO 90x48 1SENO+ESCURRIDOR GRIFERÍA MONOMANDO</b><br>Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encas-<br>trado en encimera o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con caño giratorio, aireador<br>y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de es-<br>cuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcio-<br>nando.                                                                                                                                   | 1                         | 1,00      |          |        |         |
| E06DF030   | <b>m2 ENCIMERA CON COPETE Y FALDON FENOLICO</b><br>Encimera para lavabo en baños para 2 lavabos empotrados, con copete y faldón, incluso estructura<br>de sujeción a tabiquería de pladur realizadas con tableros de fibras fenólicas; puerta y paredes de 13<br>mm. de espesor en distintos colores, al igual que los accesorios que son de nylon reforzados con<br>acero. Estructura de acero inoxidable. Instalada. Según Normativa armonizada europea o similar.<br>encimeras 2 1,20 0,60 1,44<br>zocalo y faldón 4 1,20 0,20 0,96                                                                                                        |                           |           | 1,00     | 257,44 | 257,44  |
| E16SALL030 | <b>ud LAVAMANOS 44x31 BLANCO GRIFO DE REPISA</b><br>Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, redondo de diámetro 30 cm, de encastrar en encimera,<br>con grifo de repisa con rompechorros negro, incluso válvula de desagüe de 32 mm negro., llaves<br>de escuadra de 1/2" negro, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2" color negro, sifón visto color<br>negro totalmente instalado y funcionando.                                                                                                                                                                                                                                   | 4                         | 4,00      |          |        |         |
| E16SALS010 | <b>ud LAVABO ACCESIBLE 65x56x16 cm GRIFO GERONTOLÓGICO</b><br>Lavabo mural accesible, de 65x56x16 cm y borde superior a 85 cm, de porcelana vitrificada en co-<br>lor blanco, con cuenca cóncava y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior, colo-<br>cado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando de tipo gerontológico, con airea-<br>dor y enlaces de alimentación flexibles, negro, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de es-<br>cuadra de 1/2" negras y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.<br>Grifería y elementos metálicos en color negro. | 1                         | 1,00      |          |        |         |
| E16SANS040 | <b>ud INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO</b><br>Inodoro accesible de tanque bajo, con asiento a 45 cm de altura, y de porcelana vitrificada blanca, fi-<br>jado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, con asiento y tapa, y cisterna con mando neumático por<br>presión color negro, totalmente instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" ne-<br>gra y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".<br>Grifería y elementos metálicos en color negro.                                                                                                                                                                          | 1                         | 1,00      |          |        |         |
| E16SANB040 | <b>ud INODORO TANQUE BAJO SERIE MEDIA, BLANCO</b><br>Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado,<br>incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento<br>con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2"<br>cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", manguetón, funcionando. Grifería y elementos metá-<br>licos en color negro.                                                                                                                                    | 4                         | 4,00      |          |        |         |
| E16SAU030  | <b>ud URINARIO MURAL GRIFO TEMPORIZADOR BLANCO</b><br>Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y<br>dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador negro para urinarios, incluso<br>enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando. Grifería y elementos metálicos en<br>color negro.                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                         | 2,00      |          |        |         |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |           | 2,00     | 232,56 |         |

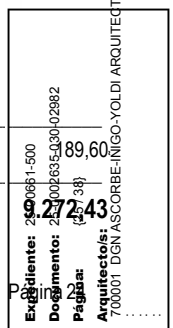
**TOTAL CAPÍTULO C11 INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO .....**



65,12  
490,19

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                                                       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------------|
| <b>CAPÍTULO C12 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                |
| E12PFPK010                                                                   | <b>m2 PINTURA INTUMESCENTE 400 mic. R-30</b><br>Recubrimiento de pintura intumescente (400 micras) para la protección contra el fuego de elementos metálicos R-30, Según CTE DB SI . Medida la unidad instalada.<br>SUBESTR. CORTINA EI 30                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              | verticales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   |          |         |        | 4,90      |          | 9,80   |                |
|                                                                              | horizontales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2   |          |         |        | 6,00      |          | 12,00  |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 21,80    | 13,77  | 300,19         |
| E12PFPKM020                                                                  | <b>m2 MORTERO IGNÍFUGO PROYECTADO R-90</b><br>Mortero ignífugo proyectado R-90, recubrimiento incombustible de cemento en combinación con perlita o vermiculita, para la protección contra el fuego de las estructuras metálicas, Según CTE DB SI . Medida la unidad instalada.                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              | gradas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   |          |         |        | 1,50      |          | 243,99 | =C07 E05AZN010 |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 243,99   | 23,64  | 5.767,92       |
| E12PFPK030                                                                   | <b>m2 PINTURA INTUMESCENTE 1200 mic. R-90</b><br>Recubrimiento de pintura intumescente (1200 micras) para la protección contra el fuego de elementos metálicos R-90, Según CTE DB SI . Medida la unidad instalada.                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              | escalera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   |          |         |        | 1,50      |          | 2,35   | 3,53           |
|                                                                              | entrepanta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        | 1,50      |          | 26,00  | 39,00          |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 42,53    | 38,74  | 1.647,61       |
| E12PFEW030                                                                   | <b>ud ARMARIO METAL. EXTINTOR 6/12 kg.</b><br>Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper. Medida la unidad instalada.                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8   |          |         |        |           |          | 8,00   |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 8,00     | 47,98  | 383,84         |
| E12PFEA020                                                                   | <b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.P.I. 34A/233B</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y certificado AENOR.                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8   |          |         |        |           |          | 8,00   |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 8,00     | 29,05  | 232,40         |
| E12PFEE010                                                                   | <b>ud EXTINTOR CO2 5 kg.</b><br>Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P o similar, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y certificado AENOR.                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2   |          |         |        |           |          | 2,00   |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 2,00     | 59,97  | 119,94         |
| E12PFJ010                                                                    | <b>ud SEÑAL POLIESTIRENO EXTINTOR</b><br>Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10  |          |         |        |           |          | 10,00  |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 10,00    | 6,39   | 63,90          |
| 120009                                                                       | <b>U INSTALACIÓN COMPLETA DE ALARMA</b><br>Instalación completa de alarma de incendio, compuesta por pulsadores de alarma manuales en cada zona, indicadores luminosos y acústicos, central de alarmas conectada y en funcionamiento, y conexión a cortina EI 30. Incluso p.p. señalización de pulsadores. Incluso estudio específico por empresa instaladora y certificación de la instalación. |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        |           |          | 1,00   |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 1,00     | 567,03 |                |
| E12PFJ020                                                                    | <b>ud SEÑAL POLIESTIRENO DE 210/297 mm</b><br>Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |                |
|                                                                              | recorrido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15  |          |         |        |           |          | 15,00  |                |
|                                                                              | salida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15  |          |         |        |           |          | 15,00  |                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 30,00    | 6,32   |                |
| <b>TOTAL CAPÍTULO C12 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                |



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                            | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES     | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO C13 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               |          |          |          |
| <b>SUBCAPÍTULO 999 INSTALACION DE BT - CINES</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               |          |          |          |
| D27FJ410                                          | Ud MÓD. IND. LOC. COM. C/SUM. P. ELE.<br>Ud. Módulo para suministro individual para equipos de medida indirecta. Provisto de: placa soporte del equipo de medida y bornes comprobación; placa soporte del interruptor; placa soporte de pletinas transformadores de intensidad; pletinas soporte de los transformadores de intensidad; bornes de conexión fase neutro; bornes de comprobación; ventana precintable para maxímetro o dispositivo tarifario; dispositivo de ventilación; cableado de potencia de cobre; cableado secundario de cobre. Totalmente montado e instalado. ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09. Incluye puerta metálica con cerradura normalizada por compañía. | 1                         |               | 1,00     |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 1,00     | 425,50   | 425,50   |
| D27HK502                                          | MI LINEA ALIM. 4x70 mm2. Cu<br>Ml. de línea pra LGA y Derivación individual RZ1-K 4x70 mm2 + TT., (delimitada entre CGP y contador, y entre este y el cuadro general de distribución), bajo canal. de superficie o empotrado en obra 150x60 mm. y conductores de cobre de 70 mm2. aislados, para una tensión nominal de 0,6/1 kV. ITC-BT 15 y cumplirá con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.<br>LGA 1 15,00<br>D-IND 1 5,00                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           | 15,00<br>5,00 | 20,00    |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 20,00    | 24,97    | 499,40   |
| E_CGRAL                                           | Ud C.GENERAL<br>Ud. Instalación de cuadro general de distribución para actividad de pública concurrencia, formado por un cuadro de doble aislamiento, i/carriles, embarrados de circuitos y protección, totalmente cableado, instalado, funcional, conexionado y rotulado. Ejecutado en base al esquema unifilar de proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                         |               | 1,00     |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 1,00     | 2.615,23 | 2.615,23 |
| D27JP305                                          | MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 2X1,5 mm2.<br>Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16 mm. y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 2x1,5 mm2.+TT, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.<br>Circuitos 30 60,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           | 1.800,00      |          |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 1.800,00 | 2,57     | 4.626,00 |
| D27JP315                                          | MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 2X2,5 mm2.<br>Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm. y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia H07Z1-K 2x2,5 mm2.+TT, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.<br>Circuitos 54 50,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           | 2.700,00      |          |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 2.700,00 | 2,84     | 7.668,00 |
| D27JP355                                          | MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 4X6 mm2.<br>Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 mm. y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia RZ1-K 4x6 mm2+TT., en sistema trifásico, (tres activos, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.<br>Proeyctores Cine 4 40,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           | 160,00        |          |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 160,00   |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 160,00   | 3,51     | 561,60   |
| 54564465                                          | MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 4X10 mm2.<br>Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=32 mm. y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia RZ1-K 4x10 mm2+TT, en sistema trifásico, (tres activos, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.<br>Clima 3 30,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           | 90,00         |          |          |          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |               | 90,00    | 4,53     |          |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:     | (26 / 38)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO     | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UDSLONGITUDANCHURA    | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| E17C110    | <b>m. CANALIZACIÓN BANDEJA 150 x 60 con tapa</b><br>Ud de Canalización de bandeja metalica con tapa ( ciega) de 150 x 60 mm para trazado de conductores en cubierta, incluye anclajes o soportacion que no deteriore la propia cubierta. Incluye curvas y accesorios totalmente instalado.                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |        |           |          |        |          |
|            | General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                     | 80,00  | 80,00     |          |        |          |
|            | Serv climatizacion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                     | 25,00  | 25,00     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 105,00   | 39,41  | 4.138,05 |
| 05.05      | <b>Ud CÉLULA DE PROXIMIDAD</b><br>Detector de proximidad Circumat + de Orbis o equivalente, totalmente conexionado y funcionando. ASEOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6                     | 6,00   | 6,00      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 6,00     |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 6,00     | 65,82  | 394,92   |
| D27OC001   | <b>Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO"</b><br>Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" así como marco respectivo Modelo BJC DELTA Style o equivalente en color blanco, gris o similar suave, totalmente montado e instalado.                                      | 34                    | 34,00  | 34,00     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 34,00    | 21,41  | 727,94   |
| D27XH115   | <b>Ud TOMA VOZ/DATOS EMP. (4 ENC.+2 RJ)</b><br>Ud. Conjunto modular para puesto de informática de empotrar en pared compuesto de: 4 enchufes con toma de tierra lateral y dos tomas RJ, una para teléfono (RJ10) y otra para ordenador (RJ45), incluso acometida eléctrica hasta 6 metros de distancia desde la caja general de distribución realizada en tubo PVC corrugado y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), totalmente montado e instalado. | PTO TRABAJO           | 20     | 20,00     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 20,00    |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 20,00    | 86,84  | 1.736,80 |
| BTMECNSSTV | <b>Ud TOMA PREVISION TUBO 25 mm</b><br>Toma para acceso a servicio a definir, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M25 mm, y guia interior Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares.                                                                                                                                                                                                                                                   | 61                    | 61,00  | 61,00     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 61,00    | 27,41  | 1.672,01 |
| BTMECBA    | <b>Ud TOMA HDMI</b><br>Toma para HDMI, color a definir, compuesto por una toma para banda ancha, incluido marco respectivo y caja de empotrar de mecanismo, fabricado según normas UNE - 20523-7.9. y UNE-EN 50083-2. Incluye cable tipo HDMI y tubo PVC corrugado desde la toma hasta el registro de telecomunicaciones. Mano de obra y pequeño material necesario para su instalación incluido. Totalmente montado e instalado.                                                                                                          | Pto trabajo           | 20     | 20,00     |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Proyectores           | 4      | 4,00      | 24,00    |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Reserva               | 2      | 2,00      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 26,00    | 41,64  | 1.082,64 |
| BTMECGEN   | <b>ud INTERRUPTOR SENCILLO</b><br>ud de suministro e instalación de Interruptor unipolar Modelo BJC DELTA Style o equivalente en color blanco, gris o similar suave, con marco respectivo, para instalación de punto de luz, incluido cableado de conexión a caja de registro, pequeño material de montaje, accesorios y mano de obra. Totalmente montado y conexionado.                                                                                                                                                                   | Int pared             | 6      | 6,00      |          |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Int encendidos Cuadro | 24     | 24,00     | 30,00    |        |          |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |        |           | 30,00    | 27,35  | 820,50   |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (27 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                             | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|--|
| E26DCP020                                          | <p><b>u KIT ALARMA ASEOS ADAPTADOS</b></p> <p>Kit de alarma para aseos accesibles, diseñado para disponer de un sistema fiable y fácil de usar con el que un usuario pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.</p> <p>Cumpliendo Real Decreto 173/2010, Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA)Sección SUA3.2 Aprisionamiento.</p> <p>El kit está compuesto de:</p> <p>Control de alarma con fuente de alimentación integrada y batería de seguridad, indicador led de alarma de alta luminosidad, botón de reset, tirador de techo de instalación de superficie y adhesivo indicativo de aseos accesibles.</p> <p>Tipo Golmar KSLBM-4 o equivalente</p> <p>Incluyendo cajas de empotrar y resto de pequeño material y conexiones.</p> <p>Totalmente instalado y funcionando.</p> | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00     |        |           |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 1,00   |           |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 1,00   | 180,48    |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | 180,48    |  |
| E12TDP010                                          | <p><b>ud SISTEMA CONTROL CIERRE PUERTA</b></p> <p>Sistema de control a distancia del cierre de las puertas de las salas de cine, incluso componentes, cableado, instalado y en funcionamiento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3   |          |         |        | 3,00      | 3,00     |        |           |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 3,00   | 53,48     |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | 160,44    |  |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 999 INSTALACION DE BT - CINES... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | 27.717,21 |  |
| SUBCAPÍTULO 996 INSTALACIÓN ICT                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |           |  |
| 06.05                                              | <p><b>m LÍNEA DE CABLE CAT.6 BAJO TUBO PVC FLEXIBLE</b></p> <p>Linea de cable cat.6 GEWISS mod. GW-38201 bajo tubo PVC flexible corrugado totalmente instalada y conexionada compuesta de:</p> <p>- 4ml. Cable cat.6 GEWISS mod. GW-38201.</p> <p>-1 m l. Tubo PVC flexible corrugado M20.</p> <p>-p.p. Pequeño material y accesorios de montaje.</p> <p>p.p. Mano de obra de instalación</p> <p>CABLE CAT 6</p> <p>PUESTOS</p> <p>RACK</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20  | 1,00     | 40,00   |        | 800,00    |          |        |           |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12  | 1,00     | 10,00   |        | 120,00    | 920,00   |        |           |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           | 920,00   | 0,91   | 837,20    |  |
| DBTUB01                                            | <p><b>ML TUBO NO PROPAGADOR DE LLAMA D40MM</b></p> <p>ML.tubo PVC no propagador de llama reforzados GP-7 diámetro nominal 40mm, resistencia a la penetración del agua -2- libre de halógenos, instalado con elementos de fijación y accesorios de unión.</p> <p>Acometida</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 35,00    |         |        | 35,00     | 35,00    |        |           |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 35,00  | 1,19      |  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | 41,65     |  |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 996 INSTALACIÓN ICT .....        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        | 878,85    |  |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (28 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                                 | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| SUBCAPÍTULO 995 SyS BT - TRÁMITES                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          |        |           |
| 03.01                                                  | Ud SEGURIDAD Y SALUD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |        |           |          |        |           |
|                                                        | Ud. Medios de seguridad y salud destinados a su utilización en obra según reglamentación vigente.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  |        |           | 1,00     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          | 105,42 | 105,42    |
| OCA                                                    | UD INSPECCION INICIAL OCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |        |           |          |        |           |
|                                                        | UD DE INSPECCION INICIAL PARA LOCAL DE PUBLICA CONCURRECIA, PARA LA POTENCIA REFLEJADA EN EL PROYECTO.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                  |        |           | 1,00     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          | 468,05 | 383,80    |
| GEBT                                                   | Ud GESTIÓN DOCUMENTACIÓN FINAL OBRA INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |        |           |          |        |           |
|                                                        | Gestión documentación final de obra de instalación de baja tensión para usuario final compuesta de:<br>- Tramitación documentación BT20, BT21, BT22 y Boletín de instalación eléctrica en Consejería de Industria.<br>- Realización de plano final de obra 2D unifilar y/o multifilar de instalación de baja tensión.<br>- Entrega instrucciones de funcionamiento y mantenimiento. | 1                  |        |           | 1,00     |        |           |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          | 298,43 | 298,43    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 995 SyS BT - TRÁMITES .....          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          |        | 787,65    |
| TOTAL CAPÍTULO C13 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          |        | 29.383,71 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (28 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                                | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO C14 INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           |          |        |           |
| 140001                                                | ud DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 OP WT<br>Suministro y montaje de 4099854490866 DOWNLIGHT COMFORT DALI OPAL   Luminarias<br>downlight con carcasa de aluminio, alta eficacia luminosa y driver externo DALI-2, inclusop.p. de<br>monitorización de energía y mantenimiento. Totalmente instalado. Según R.E.B.T.                                                                                                                                                  | 29                 |        |           | 29,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 29,00    | 58,35  | 1.692,15  |
| 140002                                                | ud DL CMFT DA D150 P 18W MS 940 OP WT<br>Suministro y montaje de 4099854490965 DL CMFT DA D150 P 18W MS 940 OP WT Luminarias<br>downlight con carcasa de aluminio, alta eficacia luminosa y driver externo DALI-2, inclusop.p. de<br>monitorización de energía y mantenimiento. Totalmente instalado. Según R.E.B.T.                                                                                                                                             | 14                 |        |           | 14,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 14,00    | 73,04  | 1.022,56  |
| 140003                                                | ud DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT<br>Suministro y montaje de 4099854490965 DL CMFT DA D100 P 13W MS 940 U19 WT Luminarias<br>downlight con carcasa de aluminio, alta eficacia luminosa y driver externo DALI-2, inclusop.p. de<br>monitorización de energía y mantenimiento. Totalmente instalado. Según R.E.B.T.                                                                                                                                           | 40                 |        |           | 40,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 40,00    | 78,24  | 3.129,60  |
| E12EETA030                                            | ud TIRA LED C/PERFIL Y DIFUSOR<br>Tira LED STRIP P 500   Tiras de LED de alto rendimiento con 500 lm/m y con perfil de aluminio LS<br>AY -PW03/U/26X26/14/2, y difusor opal en U.LS AY -PC/W02/D/2 Con p.p. de accesorios y fuen-<br>te de alimentación, control LED., DR-V -150/220-240/24 LED DRIVER VALUE   Driver LED Medi-<br>do por m lineal. Totalmente instalado. Según R.E.B.T.                                                                         | 150                |        |           | 150,00   |        |           |
|                                                       | sala 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7                  | 13,00  |           | 91,00    |        |           |
|                                                       | sala 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                  | 10,00  |           | 40,00    |        |           |
|                                                       | sala 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6                  | 12,00  |           | 72,00    |        |           |
|                                                       | sala 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                  | 13,00  |           | 65,00    |        |           |
|                                                       | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                  | 15,00  |           | 30,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                  | 10,00  |           | 20,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 468,00   | 47,45  | 22.206,60 |
| E12EEF030                                             | ud PLAFÓN LED REDONDO 12W SENSOR DE MOVIMIENTO BLANCO NEUTRO<br>Suministro y montaje de plafón LED de 12W con sensor de movimiento. Dimensiones Ø280x95mm.<br>Cuerpo fabricado en termoplástico y difusor de policarbonato con una vida útil de 30.000h. Tempera-<br>tura de color 4000K, flujo luminoso real 1020lm, Factor potencia >0,90, CRI>80, IP20. Incluidos ac-<br>cesorios instalación unión, fijación y montaje. Totalmente instalado. Según R.E.B.T. | 6                  |        |           | 6,00     |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 6,00     | 36,52  | 219,12    |
| 14.06                                                 | ud Luminaria emergencia empotrada techo UPLED MULTI 60 mm SE 3h<br>Luminaria de emergencia empotrada en techo tipo Beghelli MULTI LENS 60 mm SE 3H o equiva-<br>lente, blanco 1,5W, 131 LM, autonomía 3h. Totalmente instalada y funcionando.<br>Inclusop.p. estudio de alumbrado de emergencia, conexionado, totalmente instalado y en funciona-<br>miento.                                                                                                     | 45                 |        |           | 45,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 45,00    | 102,77 | 4.624,65  |
| 14.07                                                 | m Baliza Elba 1 w, 42 mm de diámetro empotrable<br>Baliza empotrable de 1w para señalizacion decorativa para zonas de paso o una iluminacion decora-<br>tiva, incuos p.p. Driver , conexionado, instalada y en funcionamiento                                                                                                                                                                                                                                    |                    |        |           |          |        |           |
|                                                       | 2 ud/peldaño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |        |           |          |        |           |
|                                                       | sala 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                  | 16,00  |           | 32,00    |        |           |
|                                                       | rec evac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                  | 8,00   |           | 16,00    |        |           |
|                                                       | sala 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                  | 9,00   |           | 18,00    |        |           |
|                                                       | sala 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                  | 10,00  |           | 20,00    |        |           |
|                                                       | sala 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                  | 6,00   |           | 12,00    |        |           |
|                                                       | rampas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |        |           |          |        |           |
|                                                       | sala 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                  | 4,00   |           | 8,00     |        |           |
|                                                       | pasillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                  | 5,00   |           | 10,00    |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           | 116,00   | 22,48  | 2.607,68  |
| TOTAL CAPÍTULO C14 INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |        |           |          |        | 35.502,36 |



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-030  
Página: 2  
Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

28/07/25

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                                         | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| <b>CAPÍTULO C15 INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           |          |        |                  |
| E12TM030                                                       | ud <b>INSTALACIÓN BUCLE MAGNÉTICO PARA MOSTRADOR</b><br>Instalación fija de bucle de inducción magnética para mostrador formado por amplificador conectado a toma de corriente de 220 V, micrófono y cableado preformado en formación de lazo de inducción cubriendo una superficie de 1,2 m2, totalmente instalado según norma nacional UNE-EN 60.118-4:2016 e internacional IEC 60.118-4:2014, incluso pruebas y ajustes. | 1                  |        |           | 1,00     |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           | 1,00     | 275,25 | 275,25           |
| E12TM050                                                       | ud <b>INSTALACIÓN BUCLE MAGNETICO SALA 50-120 m2</b><br>Instalación de bucle de inducción magnética para sala de 50 a 120 m2 de superficie, formado por amplificador, micrófono y cableado en formación de lazo de inducción bajo tubo cubriendo una superficie de hasta 50 m2, totalmente instalado según norma nacional UNE-EN 60.118-4:2016 e internacional IEC 60.118-4:2014, incluso pruebas y ajustes.                | 7                  |        |           | 7,00     |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           | 7,00     | 624,14 | 4.368,98         |
| E12TM160                                                       | m² <b>INSTALACIÓN SALAS DE CINE</b><br>Instalación de proyección, imagen y sonido en salas de cine, incluso estudio previo por empresa instaladora, suministro de elementos, equipos y materiales, subestructuras de cuelgue y sujeción, conexionado, sistema de control, completamente instalado y en funcionamiento.                                                                                                      |                    |        |           |          |        |                  |
|                                                                | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 81,91  |           | 81,91    |        |                  |
|                                                                | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 31,20  |           | 31,20    |        |                  |
|                                                                | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 74,82  |           | 74,82    |        |                  |
|                                                                | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 47,81  |           | 47,81    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           | 235,74   | 24,57  | 5.792,13         |
| 150001                                                         | m2 <b>INSTALACIÓN VIDEOVIGILANCIA</b><br>Instalación de videovigilancia en zonas comunes y salas de cine, incluso estudio previo por empresa instaladora, suministro de elementos, equipos y materiales, conexionado, completamente instalado y en funcionamiento.                                                                                                                                                          |                    |        |           |          |        |                  |
|                                                                | SALA 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 81,91  |           | 81,91    |        |                  |
|                                                                | SALA 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 31,20  |           | 31,20    |        |                  |
|                                                                | SALA 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 74,82  |           | 74,82    |        |                  |
|                                                                | SALA 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  | 47,81  |           | 47,81    |        |                  |
|                                                                | VESTIBULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 48,72  |           | 48,72    |        |                  |
|                                                                | PASILLOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                  | 32,42  |           | 32,42    |        |                  |
|                                                                | VEST ASEOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                  | 6,06   |           | 6,06     |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           | 322,94   | 9,83   | 3.174,50         |
| 150002                                                         | m2 <b>INSTALACIÓN DE HILO MUSICAL-MEGAFONIA</b><br>Instalación de hilo musical y megafonía en zonas comunes y aseos, incluso estudio previo por empresa instaladora, suministro de elementos, equipos y materiales, conexionado, completamente instalado y en funcionamiento.                                                                                                                                               |                    |        |           |          |        |                  |
|                                                                | VESTIBULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                  | 48,72  |           | 48,72    |        |                  |
|                                                                | PASILLOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                  | 32,42  |           | 32,42    |        |                  |
|                                                                | VEST ASEOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                  | 6,06   |           | 6,06     |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           | 87,20    | 4,91   | 428,15           |
| <b>TOTAL CAPÍTULO C15 INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |        |           |          |        | <b>14.039,01</b> |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | 31 / 38                                           |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                                    | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE          |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|----------|------------------|
| CAPÍTULO C16 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           |          |          |                  |
| SUBCAPÍTULO JDR_01 CLIMATIZACION                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           |          |          |                  |
| 4050051203                                                | Ud EXTERIOR R32 KOSNER MULTI 3X1 KSTI M3-27/79 NOVA EVO KOSNER<br>Unidad exterior Multi 3X1, bomba de calor marca Kosner modelo KSTi M3-24N/71 de 6805 Kcal/ h (7,9 Kw.) en frío y 7057 Kcal/h (8,2 Kw.) en calor. Medidas ancho 850 mm(936 mm con llaves), fondo 363mm y alto 702 mm con 51,5 Kg. de peso, alimentación monofásica 230V con intensidad máx. de arranque de 18 A. Presión sonora / Potencia sonora 54/67 dB(A), precargada con 1.850 gr. de refrigerante R-32 para 22,5 m de tubería. Tuberías frigoríficas de interconexión de 3*1/4" para líquido y 3*3/8" para gas con una distancia máxima por unidad de 15 m en vertical y 30 m vertical y horizontal. Distancia máxima total 60 m. Número de cables de interconexión 4 x1,5mm por unidad interior. Alimentación 3x4mm. Clasificación energética A++/A+.<br>Incluye 2 unidades Interiores<br>UD INTERIOR SPLIT PARED R32 KSTI-12N/35 NOVA EVO KOSNER KOSNER<br>Incluye Ecotasas RAEE | 1                         | 1,00      |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 1,00     | 1.400,12 | 1.400,12         |
| 4200015302                                                | ml TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 1/4-3/8 PRESSMAN<br>Ud de tuberia aislada para sistema frigorifico de 1-4-3/8 ".<br>Totalmente instalada y verificada<br>Ud ext 3x1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20                        | 20,00     |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 20,00    | 9,46     | 189,20           |
| 4050080122_10                                             | Ud UD EXTERIOR R410A KOSNER CD-CS KSTI-224 CN/EXT CENTRIFUGA KOSNER<br>Unidad exterior VRV centrífuga de 2 tubos marca Kosner, modelo KSTi-224 CN/EXT TRIF. Capacidad de refrigeración de 22,4 kW (SEER=4,9) y 24 kW de calefacción (SCOP 3,5). Tecnología FULL INVERTER. Caudal de aire 8.000 m3/h, presión estática configurable hasta 90 Pa, potencia sonora 72 dB(A). Precargada con 7 kg de gas refrigerante R-410A. Hasta un máximo de 13 unidades interiores conectables. Rango de trabajo en refrigeración -5 a +50°C, y de -15 a +30°C en calefacción. Dimensiones (AnxPrxAl) 2001x1656x675 mm y 290 kg de peso neto. Conexión eléctrica trifásica 400V. Puesta en marcha por SAT Kosner obligatoria.                                                                                                                                                                                                                                            | 1                         | 1,00      |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 1,00     | 8.744,63 | 8.744,63         |
| 4100090112                                                | Ud DISTRIBUIDOR UD INTERIOR KRV KOSNER HN-02C 2TUBOS KOSNER<br>Distribuidor frigorífico para unidades interiores a 2 tubos marca KOSNER modelo HN-02C 2 tubos, con conexión para circuito líquido y de gas. Conexiones con múltiples diámetros de entrada y salida variable en función de la instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |           |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 1,00     | 31,11    | 31,11            |
| 4050065712                                                | Ud UD INTERIOR R410A KOSNER CONDUCTOS KSTI-120 CD/CN CENTRIFUGA KOS<br>Unidad interior de conductos marca KOSNER modelo KSTi-120 CD/CN de 12,0 kW de potencia frigorífica y 13,0 kW de potencia calorífica. Ventilador DC, caudal de aire máximo 2000 m3/h, presión estática 70 Pa, 44 dB(A) de presión sonora máxima, dimensiones (AnxPrxAl) 1445x680x260 mm, peso de la unidad 43 kg. Mando cableado incluido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |           |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 1,00     | 1.129,93 | 1.129,93         |
| 4200005003_15                                             | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 3/8 BARRA 9,52X0,8 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |           |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 25,00    | 5,01     | .....125,25..... |
| 4200005005_16                                             | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 5/8 BARRA 15,87X0,8 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |           |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 10,00    | 8,55     |                  |
| 4200005007                                                | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 7/8 BARRA 22,22X1,0 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |           |          |          |                  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           | 15,00    | 13,90    |                  |

OAR

gicio Oficial de  
ctos de La Rioja

SADO



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (32 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO        | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|----------|---------|
| 1000013010_18 | <b>ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 10 1/8 A/A-3/8 RUBAFLEX</b><br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 10mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma. |                           |           |          |          |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 26,00    | 1,40     | 36,40   |
| 1000013015_19 | <b>ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 15 1/4 A/A-5/8 RUBAFLEX</b><br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 15mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma. |                           |           |          |          |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 10,00    | 1,67     | 16,70   |
| 1000013022    | <b>ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 22 1/2 A/A-7/8 RUBAFLEX</b><br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 22mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma. |                           |           |          |          |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 16,00    | 2,00     | 32,00   |
| 4050080122_23 | <b>Ud UD EXTERIOR R410A KOSNER CD-CS KSTi-224 CN/EXT CENTRIFUGA KOSNER</b><br>Unidad exterior VRV centrífuga de 2 tubos marca Kosner, modelo KSTi-224 CN/EXT TRIF. Capacidad de refrigeración de 22,4 kW (SEER=4,9) y 24 kW de calefacción (SCOP 3,5). Tecnología FULL INVERTER. Caudal de aire 8.000 m3/h, presión estática configurable hasta 90 Pa, potencia sonora 72 dB(A). Precargada con 7 kg de gas refrigerante R-410A. Hasta un máximo de 13 unidades interiores conectables. Rango de trabajo en refrigeración -5 a +50°C, y de -15 a +30°C en calefacción. Dimensiones (AnxPrxAl) 2001x1656x675 mm y 290 kg de peso neto. Conexión eléctrica trifásica 400V. Puesta en marcha por SAT Kosner obligatoria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |           |          |          |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 1,00     | 8.744,63 |         |
| 4050065702    | <b>Ud UD INTERIOR R410A KOSNER CONDUCTOS KSTi-80 CD/CN CENTRIFUGA KOSN</b><br>Unidad interior de conductos marca KOSNER modelo KSTi-80 CD/CN de 8,0 kW de potencia frigorífica y 9,0 kW de potencia calorífica. Ventilador DC, caudal de aire máximo 1220 m3/h, presión estática 70 Pa, 41 dB(A) de presión sonora máxima, dimensiones (AnxPrxAl) 1209x680x260 mm, peso de la unidad 31 kg. Mando cableado incluido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |           |          |          |         |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (33 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO        | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|--------|----------|
| 4050065705    | Ud UD INTERIOR R410A KOSNER CONDUCTOS KSTI-56 CD/CN CENTRIFUGA KOSN<br>Unidad interior de conductos marca KOSNER modelo KSTi-56 CD/CN de 5,6 kW de potencia frigorífica y 6,3 kW de potencia calorífica. Ventilador DC, caudal de aire máximo 800 m3/h, presión estática 30 Pa, 38 dB(A) de presión sonora máxima, dimensiones (AnxPrxAl) 1010x467x210 mm, peso de la unidad 20 kg. Mando cableado incluido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |           | 2,00     | 810,60 | 1.621,20 |
| 4100090111    | Ud DISTRIBUIDOR UD INTERIOR KRV KOSNER HN-01C 2TUBOS KOSNER<br>Distribuidor frigorífico para unidades interiores a 2 tubos marca KOSNER modelo HN-01C 2 tubos, con conexión para circuito líquido y de gas. Conexiones con múltiples diámetros de entrada y salida variable en función de la instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |           | 1,00     | 749,19 | 749,19   |
| 4200005002    | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 1/4 BARRA 6,35X0,8 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |           | 2,00     | 31,11  | 62,22    |
| 4200005003_30 | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 3/8 BARRA 9,52X0,8 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |           | 5,00     | 3,40   | 17,00    |
| 4200005004    | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 1/2 BARRA 12,70X0,8 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |           | 25,00    | 5,01   | 125,25   |
| 4200005005_32 | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 5/8 BARRA 15,87X0,8 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |           | 5,00     | 6,73   | 33,65    |
| 4200005006    | ml ML COBRE FRIGORIFICO DESNUDO 3/4 BARRA 19,05X1,0 UNE12735-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |           | 10,00    | 8,55   | 85,50    |
| 1000013006    | ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 6 RUBAFLEX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |           | 20,00    | 11,73  | 234,60   |
| 1000013010_35 | ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 10 1/8 A/A-3/8 RUBAFLEX<br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 10mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma. |                           |           | 6,00     | 1,26   | 7,56     |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |           | 26,00    | 1,40   | 36,40    |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-500                                      |
| Documento:  | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:     | {34 / 38}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO        | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|----------|--------|---------|
| 1000013012    | <b>ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 12 A/A-1/2 RUBAFLEX</b><br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 12mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma.     |                           |           |          |        |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 6,00     | 1,57   | 9,42    |
| 1000013015_37 | <b>ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 15 1/4 A/A-5/8 RUBAFLEX</b><br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 15mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma. |                           |           |          |        |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 10,00    | 1,67   | 16,70   |
| 1000013018    | <b>ml ML COQUILLA ST CLIMATIZACION 13MM 18 3/8 A/A-3/4 RUBAFLEX</b><br>Aislamiento Rubaflex ST CLIMATIZACIÓN de 13mm de espesor y 18mm de diametro, fabricado en espuma elastomérica de caucho sintético de color negro. Presenta una elevada resistencia frente a agentes corrosivos (cloruros, nitritos, amoníaco, hongos y parásitos), al tiempo que no contiene partículas sólidas perjudiciales para la salud (polvo, fibras, amianto). Material libre de CFC -HCFC. Alta resistencia y durabilidad. Rango de temperatura: -40°C + 110°C. Conductividad térmica W(m.K) EN ISO 8497(DIN 52613): 0.034 +10°C. Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua EN 12086 (DIN 52615): =10.000. Permeabilidad al vapor (23°C) EN 12086 (DIN 52615, BS 4370) EN ISO 12572: 1*101° kg/(m*Pa*hr) or 0.09 µg*m/(N*hr). Reacción al fuego: BL- s2, d0. Resistencia a la corrosión: Excelente, Amoníaco 0.02% +/- 0.005, Nitrito (NO ) < 0.0001, Cloruro ( Cl ) 0.020 +/- 0.005 DIN 1988/7, pH neutro. Resistencia a hongos y parásitos: Excelente. Olor: Neutro. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D. Celdas cerradas: >95%. Resistencia al Ozono: Excelente. Resistencia al aceite: Excelente. Datos ecológicos: Libre de amianto, Libre HCFC - CFC, según norma. |                           |           |          |        |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 20,00    | 1,84   | 36,80   |
| 4350010000    | <b>u REJILLA IMPULSION RETORNO 375X125MM SIMPLE</b><br>Ud de suministro y colocación de Rejilla retorno 375*125 de marco reducido, de simple deflexión en aluminio, lamas de dirección horizontales, con clips de sujeción a marco metálico y sin regulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |           |          |        |         |
|               | Retorno clima 14 14,00<br>Retorno Ventilacion 7 7,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |           |          |        |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 21,00    | 15,07  |         |
| 4350010009    | <b>u REJILLA IMPULSION 400X150MM SIMPLE</b><br>Ud de suministro y colocación de Rejilla Impulsión de 400 x 150 mm , de simple deflexión en aluminio, lamas de dirección horizontales, con clips de sujeción a marco metálico y sin regulación , totalmente instaladas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |           |          |        |         |
|               | IMPULSION 14 14,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |           |          |        |         |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |           | 14,00    | 22,62  |         |



|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| Expediente: 25-00661-500                                      | 316,68 |
| Documento: 25-0002635-030-02982                               |        |
| Página: 35 / 38                                               |        |
| Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |        |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO     | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDSLONGITUDANCHURA                             | ALTURA                                                                               | PARCIALES                                                            | CANTIDAD                                                                                | PRECIO   | IMPORTE         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| MD500300   | <b>u REJILLA IMPULSION 600X150 mm DOBLE FLEXION</b><br>Ud de suministro y colocación de Rejilla Impulsión de 600 x 150 mm, de doble deflexión en aluminio, lamas de dirección horizontales, con clips de sujeción a marco metálico y sin regulación , totalmente instaladas<br>IMPULSION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                              |                                                                                      | 3,00                                                                 |                                                                                         |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 3,00                                                                                    | 15,07    | 45,21           |
| 02.012     | <b>Ud Limpieza y pruebas de estanquidad de conductos segun RITE</b><br>Ud de limpieza de conductos existentes, y filtros. Incluyendo pruebas de estanquidad segun RITE.<br>CONDUCTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                              |                                                                                      | 1,00                                                                 |                                                                                         |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 1,00                                                                                    | 122,82   | 122,82          |
| 02.013     | <b>ud CANALIZACIÓN CONDENSADOS EQ. de Climatizacion</b><br>Tubo de PVC flexible para canalización de condensados de equipos CLIMA , unidades interiores y exteriores<br>con sifón hasta el sumidero más próximo.<br>Unidades interiores<br>Unidades exteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7<br>3                                         |                                                                                      | 7,00<br>3,00                                                         |                                                                                         |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 10,00                                                                                   | 77,79    | 777,90          |
| D990000020 | <b>m2 CONDUCTO DE FIBRA AISLADO DE DIFUSION</b><br>clima de calle<br>ventilacion de calle<br>distribucion imp/retorno ventilacion<br><br>sala 1<br>sala 2<br>sala 3<br>sala 4<br>rejilla en calle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2<br>1<br>2<br>5<br>2<br>2<br>2<br>2<br>1<br>1 | 25,00<br>30,00<br>45,00<br>1,00<br>15,00<br>10,00<br>15,00<br>20,00<br>6,10<br>50,00 | 3,10<br>1,80<br>1,60<br>1,60<br>1,60<br>1,60<br>1,60<br>1,60<br>2,00 | 155,00<br>54,00<br>144,00<br>8,00<br>48,00<br>32,00<br>48,00<br>64,00<br>12,20<br>50,00 |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 615,20                                                                                  | 10,95    | 6.736,44        |
| 18.01.12   | <b>UD INSTALACIONES, CONEXIONES Y MONTAJES EN SALA TÉCNICA</b><br>Ud de acometidas, alimentación de suministro e instalación de accesorios y tuberías necesarias para llevar a cabo el esquema de principio propuesto.<br>totalmente instalado y verificado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                              |                                                                                      | 1,00                                                                 |                                                                                         |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 1,00                                                                                    |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 1,00                                                                                    | 2.169,14 | 2.169,14        |
| E21        | <b>ud CONTROL Y TELEGESTIÓN</b><br>UD sistema de control y telegestión centralizada de las instalaciones de climatización y ventilación que permita la Monitorización y control en tiempo real de temperaturas, caudales de aire, humedad relativa y consumos energéticos, la Programación horaria de funcionamiento por franjas horarias, eventos o calendario, los Encendidos y apagados automáticos según ocupación, programación o condiciones exteriores, Alarmas por fallos, parámetros fuera de rango o mantenimiento preventivo, registro de históricos y generación de informes automáticos, incluso termostatos, equipos necesarios, conexiones, materiales, competamente instalada y en funcionamiento. | 1                                              |                                                                                      | 1,00                                                                 |                                                                                         |          |                 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                      |                                                                      | 1,00                                                                                    | 3.769,94 | ..3.769,94..... |

**TOTAL SUBCAPÍTULO JDR\_01 CLIMATIZACION.....**



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | (36 / 38)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## SUBCAPÍTULO JDR\_02 VENTILACIÓN

4151000868 RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 28 DPL EC F6/F6+F8 SH KOSNER

Recuperador de calor aire-aire KOSNER serie KRC 28 DPL EC de configuración horizontal, con motores electrónicos dotados con tecnología EC para un bajo consumo eléctrico, filtración de serie F6 para el flujo de extracción y doble etapa de filtración F6+F8 para el flujo de impulsión, con intercambiador de calor de flujos cruzados con una eficiencia de más del 73% certificado por Eurovent y conexiones circulares modificables en obra. Aislamiento perimetral de 20 mm y paneles sandwich en techo y suelo. By-pass parcial y control electrónico de serie con pantalla LCD, con comunicación Modbus de serie, gestión del bypass en modo manual o automático, gestión manual de la velocidad de los ventiladores con señal de control 0-10V, alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por temporizador con indicación visual en el display, programación semanal con hasta 2 arranques/paros por día. Caudal nominal de 2400 m3/h con una presión disponible de 75 Pa. Potencia 2x0,99 kW. Consumo máximo 2x4.4A. Presión sonora 51 dB a 3m en campo abierto a caudal nominal y presión máxima. Dimensiones AnchoxLargoxAlto 1400x1500x530 mm. Peso 195 Kg. Diámetros conexiones circulares 315 mm. Unidad con posibilidad de incorporar como opcionales doble etapa de filtración F7+F9 en impulsión, tejadillos protección intemperie, viseras salida-entrada aire exterior con malla anti-pájaros, baterías eléctricas, baterías de agua caliente, de agua fría y de expansión directa, control de presión y caudal constante, control de CO2 y silenciadores.

2,00 4.224,11 8.448,22

4151001522 SILENCIADOR 900MM ø 315 KRC 18/22/28 DPL EC KOSNER

4,00 295,59 1.182,36

E12HCM010 m CONDUCTO VENTILACIÓN ACERO SENCILLO D=150 mm

Tubería de ventilación de chapa galvanizada de 150 mm. de diámetro y 1,5 mm. de espesor, i/p.p. de piezas de anclaje, totalmente instalado, medido en su longitud.

|                            |   |       |       |
|----------------------------|---|-------|-------|
| baños                      | 1 | 10,00 | 10,00 |
| tomas                      | 6 |       | 6,00  |
| conexión con conducto vert | 1 | 25,00 | 25,00 |

41,00 13,97 572,77

E12HD080 ud EXTRACTOR DOMÉSTICO LED 150T, Ø 150 TEMPORIZADO

Extractor doméstico 150 temporizado. Tensión 220/240V, 50Hz, motor IP34, potencia 24 W, caudal de aire descarga libre 265m3/h., Ø 150 mm, sistema de fijación (pared/techo) oculto, panel frontal color plata mate, iluminación LED color azul, hélice de plástico con siete palas, incluye tornillos y tacos de fijación.

3 3,00

3,00 126,71 380,13

E12HW010 ud DOBLE REJILLA VENTILACIÓN 15x15

Doble rejilla de ventilación de 15x15 cm. esmaltada en blanco, colocada en muros de fachada de 1 pie a dos caras, i/apertura de hueco, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5) y remates, medida la unidad terminada.

10 10,00

10,00 17,06 170,60

TOTAL SUBCAPÍTULO JDR\_02 VENTILACIÓN..... 10.754,08

TOTAL CAPÍTULO C16 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN ..... 48.788,14.....



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-030-02882  
Página: 37 / 38  
Arquitecto: DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.  
700001

PRESUPUESTO Y MEDICIONES Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine C/Belchite 10 Logroño

| CÓDIGO                                 | RESUMEN                                                       | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE    |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|----------|------------|
| CAPÍTULO C17 CONTROL DE CALIDAD        |                                                               |                    |        |           |          |          |            |
| 017.0001                               | U CONTROL DE CALIDAD                                          |                    |        |           |          |          |            |
|                                        | UD control de calida repercutido en cada una de las partidas. |                    |        |           |          |          |            |
|                                        |                                                               |                    |        |           | 1,00     | 0,00     | 0,00       |
|                                        | TOTAL CAPÍTULO C17 CONTROL DE CALIDAD .....                   |                    |        |           |          |          | 0,00       |
| CAPÍTULO C18 SEGURIDAD Y SALUD         |                                                               |                    |        |           |          |          |            |
| 18.001                                 | u MEDIDAS DE SEGURIDA DY SALUD                                |                    |        |           |          |          |            |
|                                        |                                                               |                    |        |           | 1,00     | 3.304,64 | 3.304,64   |
|                                        | TOTAL CAPÍTULO C18 SEGURIDAD Y SALUD .....                    |                    |        |           |          |          | 3.304,64   |
| CAPÍTULO C19 GESTIÓN DE RESIDUOS ..... |                                                               |                    |        |           |          |          |            |
| 0190001                                | U Clasificación y almacenaje de residuos en obra              |                    |        |           |          |          |            |
|                                        |                                                               |                    |        |           | 1,00     | 854,81   | 854,81     |
| 0190002                                | U Transporte a instalación autorizada                         |                    |        |           |          |          |            |
|                                        |                                                               |                    |        |           | 1,00     | 571,52   | 571,52     |
| 0190003                                | U Depósito de los residuos en instalación autorizada          |                    |        |           |          |          |            |
|                                        |                                                               |                    |        |           | 1,00     | 1.017,38 | 1.017,38   |
|                                        | TOTAL CAPÍTULO C19 GESTIÓN DE RESIDUOS .....                  |                    |        |           |          |          | 2.984,55   |
|                                        | TOTAL .....                                                   |                    |        |           |          |          | 442.000,00 |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                      |
| Documento:    | 25-0002635-030-02882                              |
| Página:       | {38 / 38}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
PROYECTO DE REFORMA Y ACTIVIDAD DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE

Belchite nº 10, Logroño



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROMOTOR                  | Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ARQUITECTOS<br>REDACTORES | Daniel Ascorbe Martínez - Gracia Iñigo Mendoza – Ignacio Yoldi Diosdado<br>DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP<br>C/Francisco de Quevedo nº 1 bajo, CP 26006 Logroño - Tel 941207401<br><a href="http://www.dgnarquitectos.com">www.dgnarquitectos.com</a> – <a href="mailto:estudio@dgnarquitectos.com">estudio@dgnarquitectos.com</a> |
| FECHA                     | JULIO 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                       |
| Documento:   | 25-002635-023-06333                                |
| Página:      | { 1 / 24 }                                         |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación
4. Medidas para la separación de los residuos en la obra
5. Planos de las instalaciones previstas
6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs
8. Inventario de los residuos peligrosos

.....

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                            |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-023-06333                                     |
| <b>Página:</b> {2 / 24}                                                    |
| <b>Arquitecto/s:</b><br>700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

**VISADO**

28/07/25

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” se redacta como documento anexo al Proyecto de reforma y actividad para 4 salas de cine en Belchite 10, Logroño, conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica.

## 1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m2). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

### Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

### Pétreos

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

### No pétreos

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

### Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

### Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1  
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

| Elemento           | Tipo de residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cimentación        | Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos<br>Lodos bentoníticos de perforación                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Estructura         | Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland<br>Restos de aditivos de hormigón y sus envases<br>Restos de aceites desencontrantes y sus envases<br>Madera tratada con productos conservantes<br>Resto de productos conservantes de la madera<br>Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones |
| Aislamientos       | Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Impermeabilización | Recortes de láminas de impermeabilización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Acabados           | Restos de alquitranes<br>Sobrantes y envases de pinturas y barnices<br>Sobrantes y envases de antioxidantes<br>Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural<br>Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto<br>Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos                                            |
| Instalaciones      | Envases de colas, resinas, siliconas...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Medios auxiliares  | Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados...                                                                                                                                                                                                                                                                       |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-023-06333

Página: {3 / 24}

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

**Tabla 2**  
**Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición**

| Elemento           | Tipo de residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cimentación        | Suelos contaminados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Estructura         | Protección de estructuras metálicas con flockado de fibras de amianto<br>Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos                                                                                                                                                                                                                           |
| Aislamientos       | Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Impermeabilización | Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas<br>Placas de fibrocemento                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Acabados           | Placas de falso techo con contenido de amianto<br>Pavimentos vinílicos con contenido de amianto<br>Alquitranes<br>Pinturas con contenido de plomo                                                                                                                                                                                                                      |
| Instalaciones      | Tuberías y bajantes de fibrocemento<br>Tuberías de plomo<br>Depósitos de fibrocemento<br>Calorifugado de tuberías con contenido de amianto<br>Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio<br>Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admisibles<br>Transformadores eléctricos con PCB o PCT<br>Pararrayos radioactivos |

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

**1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención**

La estimación de la cantidad de residuos generados se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

|                               |                       |                  |           |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|
| Movimiento de tierras         |                       | 0,00 m³          |           |
|                               | Volumen de desbroce   | 0,00 m³          |           |
|                               | Volumen de excavación | 0 m³             |           |
| Derribos y demoliciones       |                       | 382,00 m²        |           |
|                               | Edificio              | Muros de fábrica | 382,00 m² |
| Rehabilitación de edificación |                       | 382,00 m²        |           |
| Edificación                   |                       | 0,00 m²          |           |
| Urbanización                  |                       | 0,00 m²          |           |

.....

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-023-06333

Página: {4 / 24}

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

**Tabla 3**  
**Residuos generados por tipo de actuación t/m²**

| Tipo de residuo      |                                     |            |                                                                                       |                           | Obra nueva  |            | Rehabilitación |        | Demolición           |                  |                 |                      |                    |                  |        | Viales |
|----------------------|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|------------|----------------|--------|----------------------|------------------|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|--------|--------|
| Tipo                 | Naturaleza                          | Código LER | Designación                                                                           | Densidad del residuo t/m³ | Edificación |            | Urbanización   |        | Edificio             | Muros de fábrica | Nave industrial | Muros de fábrica     | Pórticos metálicos | Estructura mixta |        |        |
|                      |                                     |            |                                                                                       |                           | Residencial | Industrial |                |        | Pórticos de hormigón |                  |                 | Pórticos de hormigón |                    |                  |        |        |
| No peligrosos        | Terrenos                            | 20 02 01   | Desbroce y poda                                                                       | 0,80                      |             |            |                |        |                      |                  |                 |                      |                    |                  |        |        |
|                      |                                     | 17 05 04   | Tierra y piedras                                                                      | 1,80                      |             |            | 0,0065         | 0,0100 |                      |                  |                 |                      |                    |                  | 0,4500 |        |
|                      | Pétreos                             | 17 01 01   | Hormigón                                                                              | 1,75                      | 0,0200      | 0,0300     | 0,0030         | 0,0500 | 0,7100               | 0,0850           | 0,7300          | 0,3500               | 0,4500             | 0,5500           | 0,0500 |        |
|                      |                                     | 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos                                                          | 1,20                      | 0,0500      | 0,0500     | 0,0500         | 0,0500 | 0,0500               | 0,0500           | 0,0500          | 0,0500               | 0,0500             | 0,0500           |        |        |
|                      | No pétreos                          | 17 04 07   | Metales mezclados                                                                     | 1,50                      | 0,0050      | 0,0080     | 0,0003         | 0,0450 | 0,0150               | 0,0050           | 0,0250          | 0,0080               | 0,3500             | 0,2200           |        |        |
|                      |                                     | 17 02 01   | Madera                                                                                | 0,80                      | 0,0100      | 0,0080     | 0,0010         | 0,0600 | 0,0170               | 0,0230           | 0,0170          | 0,0230               | 0,0170             | 0,0170           |        |        |
|                      |                                     | 17 02 02   | Vidrio                                                                                | 0,40                      | 0,0010      | 0,0010     | 0,0001         | 0,0050 | 0,0160               | 0,0010           | 0,0010          | 0,0010               | 0,0010             | 0,0010           |        |        |
|                      |                                     | 17 02 03   | Plástico                                                                              | 0,60                      | 0,0020      | 0,0020     | 0,0005         | 0,0400 | 0,0010               | 0,0010           | 0,0010          | 0,0010               | 0,0410             | 0,0310           |        |        |
|                      |                                     | 20 01 01   | Papel y cartón                                                                        | 0,75                      | 0,0020      | 0,0020     | 0,0001         | 0,0200 |                      |                  |                 |                      |                    |                  |        |        |
|                      |                                     | 17 03 02   | Mezclas bituminosas                                                                   | 1,00                      | 0,0020      | 0,0020     | 0,0050         | 0,0200 |                      |                  |                 |                      |                    |                  | 0,1100 |        |
|                      |                                     | 17 08 02   | Materiales de construcción a base de yeso                                             | 0,90                      | 0,0050      | 0,0010     |                | 0,1000 | 0,0500               | 0,0500           | 0,0250          | 0,0250               | 0,0250             | 0,0250           |        |        |
|                      |                                     | 17 09 04   | Residuos mezclados de construcción y demolición                                       | 1,25                      | 0,0100      | 0,0080     | 0,0010         | 0,0250 | 0,0010               | 0,0040           | 0,0250          | 0,0210               | 0,0250             | 0,0250           | 0,0100 |        |
| Peligrosos y basuras | Potencialmente peligrosos y basuras | 17 09 03 * | Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas | 0,80                      | 0,0020      | 0,0020     | 0,0005         | 0,0020 |                      |                  |                 |                      |                    |                  |        |        |
|                      |                                     | 20 03 01   | Mezcla de residuos municipales (basura)                                               | 0,60                      | 0,0010      | 0,0010     | 0,0001         | 0,0050 | 0,0010               | 0,0010           | 0,0010          | 0,0010               | 0,0010             | 0,0010           |        |        |



**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-0002635-023-06333  
**Página:** (5 / 24)  
**Arquitectos:** 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
 .....

**Tabla 4**  
**Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)**

| Tipo de residuo      |                                     |            |                                                                                       | Edificación           |      |                         |       |                |       |             |      |              |      |       |       |
|----------------------|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|-------------------------|-------|----------------|-------|-------------|------|--------------|------|-------|-------|
| Tipo                 | Naturaleza                          | Código LER | Designación                                                                           | Movimiento de tierras |      | Derribos y demoliciones |       | Rehabilitación |       | Edificación |      | Urbanización |      | Total |       |
|                      |                                     |            |                                                                                       | t                     | m³   | t                       | m³    | t              | m³    | t           | m³   | t            | m³   | t     | m³    |
| No peligrosos        | Terrenos                            | 20 02 01   | Desbroce y poda                                                                       | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 0,00  | 0,00  |
|                      |                                     | 17 05 04   | Tierra y piedras                                                                      | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 3,82           | 2,12  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 3,82  | 2,12  |
|                      | Pétreos                             | 17 01 01   | Hormigón                                                                              | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 0,00           | 0,00  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 0,00  | 0,00  |
|                      |                                     | 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos                                                          | 0,00                  | 0,00 | 10,00                   | 8,33  | 0,00           | 0,00  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 10,00 | 8,33  |
|                      | No pétreos                          | 17 04 07   | Metales mezclados                                                                     | 0,00                  | 0,00 | 1,91                    | 1,27  | 17,19          | 11,46 | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 19,10 | 12,73 |
|                      |                                     | 17 02 01   | Madera                                                                                | 0,00                  | 0,00 | 8,79                    | 10,98 | 5,00           | 6,25  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 13,79 | 17,23 |
|                      |                                     | 17 02 02   | Vidrio                                                                                | 0,00                  | 0,00 | 0,38                    | 0,96  | 1,91           | 4,78  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 2,29  | 5,73  |
|                      |                                     | 17 02 03   | Plástico                                                                              | 0,00                  | 0,00 | 0,38                    | 0,64  | 15,28          | 25,47 | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 15,66 | 26,10 |
|                      |                                     | 20 01 01   | Papel y cartón                                                                        | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 7,64           | 10,19 | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 7,64  | 10,19 |
|                      |                                     | 17 03 02   | Mezclas bituminosas                                                                   | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 7,64           | 7,64  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 7,64  | 7,64  |
|                      |                                     | 17 08 02   | Materiales de construcción a base de yeso                                             | 0,00                  | 0,00 | 19,10                   | 21,22 | 38,20          | 42,44 | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 57,30 | 63,67 |
|                      |                                     | 17 09 04   | Residuos mezclados de construcción y demolición                                       | 0,00                  | 0,00 | 1,53                    | 1,22  | 9,55           | 7,64  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 11,08 | 8,86  |
|                      | Mezclados                           | 17 09 03 * | Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 0,76           | 0,96  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 0,76  | 0,96  |
|                      |                                     | 20 03 01   | Mezcla de residuos municipales (basura)                                               | 0,00                  | 0,00 | 0,38                    | 0,64  | 1,91           | 3,18  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 2,29  | 3,82  |
| Peligrosos y basuras | Potencialmente peligrosos y basuras | 17 09 03 * | Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas | 0,00                  | 0,00 | 0,00                    | 0,00  | 0,76           | 0,96  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 0,76  | 0,96  |
|                      |                                     | 20 03 01   | Mezcla de residuos municipales (basura)                                               | 0,00                  | 0,00 | 0,38                    | 0,64  | 1,91           | 3,18  | 0,00        | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 2,29  | 3,82  |



**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-0002635-023-06333  
**Página:** (6 / 24)  
**Arquitectos:** 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
 .....

## 2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

### 2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidas las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y de que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

Asimismo, se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

### 2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

### 2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.) que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

### 2.4 Demoliciones

Las tareas de demolición se realizarán preferiblemente empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que valoricen y finalmente el resto.



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-023-06333  
Página: (7 / 24)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos que se prevé se generarán durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan. Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa. En cualquiera de los casos se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
  1. Identificación del poseedor.
  2. Identificación del productor.
  3. Obra de procedencia.
  4. Número de licencia.
  5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
  6. Identificación del gestor de destino.

Tabla 5  
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

| Naturaleza                          | Código     | Residuo                                                                               | Operación      | Gestor de destino            |
|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|
| Terrenos                            | 17 05 04   | Tierra y piedras                                                                      | Almacenamiento | Estación de transferencia    |
| Pétreos                             | 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos                                                          | Almacenamiento | Estación de transferencia    |
| No pétreos                          | 17 04 07   | Metales mezclados                                                                     | Reutilización  | -                            |
|                                     | 17 02 01   | Madera                                                                                | Valorización   | Estación de transferencia    |
|                                     | 17 02 02   | Vidrio                                                                                | Valorización   | Estación de transferencia    |
|                                     | 17 02 03   | Plástico                                                                              | Valorización   | Estación de transferencia    |
|                                     | 20 01 01   | Papel y cartón                                                                        | Valorización   | Estación de transferencia    |
| Mezclados                           | 17 09 04   | Residuos mezclados de construcción y demolición                                       | Almacenamiento | Estación de transferencia    |
| Potencialmente peligrosos y basuras | 17 09 03 * | Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas | Almacenamiento | Estación de transferencia RP |
|                                     | 20 03 01   | Mezcla de residuos municipales (basura)                                               | -              | -                            |

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-023-06333  
Página: (8 / 24)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

#### 4. Medidas para la separación de los residuos en la obra

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como medidas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. El gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

##### Separación en fracciones

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

**Tabla 6**  
**Cantidades límite para separar en fracciones**

| Residuo                     | Cantidad |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón                    | 80,00 t  |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40,00 t  |
| Metal                       | 2,00 t   |
| Madera                      | 1,00 t   |
| Vidrio                      | 1,00 t   |
| Plástico                    | 0,50 t   |
| Papel y cartón              | 0,50 t   |

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en las que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente..... (actualmente inexistente en nuestro entorno), la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobre coste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:



|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                      |
| Documento:   | 25-0002635-023-06333                              |
| Página:      | {9 / 24}                                          |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**Tabla 7**  
**Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo**

| Naturaleza                          | Código     | Designación                                                                           | Cantidad (t) | Límite (t) | Mezclado | Fraccionado |
|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|----------|-------------|
| Terrenos                            | 17 05 04   | Tierra y piedras                                                                      | 3,82         | 0,00       |          | X           |
| Pétreos                             | 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos                                                          | 10,00        | 40,00      |          | X           |
| No pétreos                          | 17 04 07   | Metales mezclados                                                                     | 19,10        | 2,00       |          | X           |
|                                     | 17 02 01   | Madera                                                                                | 13,79        | 1,00       |          | X           |
|                                     | 17 02 02   | Vidrio                                                                                | 2,29         | 1,00       |          | X           |
|                                     | 17 02 03   | Plástico                                                                              | 15,66        | 0,50       |          | X           |
|                                     | 20 01 01   | Papel y cartón                                                                        | 7,64         | 0,50       |          | X           |
| Mezclados                           | 17 09 04   | Residuos mezclados de construcción y demolición                                       | 11,08        | 0,00       | X        |             |
| Potencialmente peligrosos y basuras | 17 09 03 * | Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas | 0,76         | 0,00       |          | X           |
|                                     | 20 03 01   | Mezcla de residuos municipales (basura)                                               | 0,00         | 0,00       |          | X           |

**Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El **47%** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2014/955/UE) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **no se cumple** el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

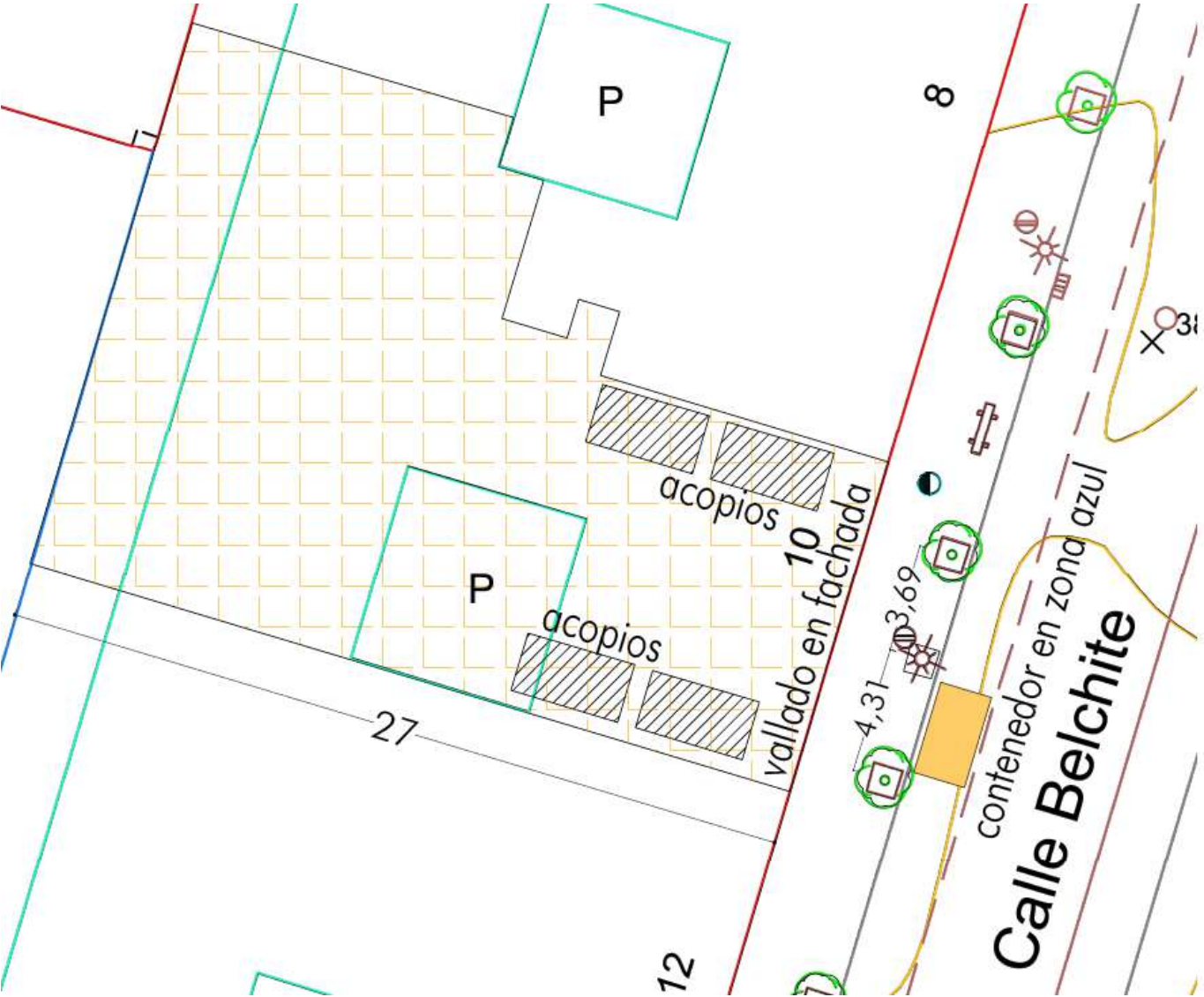
Nota: se han considerado susceptibles de reutilización, reciclaje y recuperación el total de residuos excluyendo residuos peligrosos (LER 17 09 03) y tierra y piedras (LER 17 05 04) según RD 853/2021. Para el cálculo del porcentaje de residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación sobre el total susceptible, se han excluido los residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01), así como todas las fracciones marcadas como mezcladas.

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-0002635-023-06333  
**Página:** {10 / 24}  
**Arquitectos:** 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**

28/07/25

5. Planos de las instalaciones previstas



## 6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

### 6.1 Descripción

#### Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

#### Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.
- Depósito de los residuos en instalación autorizada.
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos...).

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

### 6.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización de reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para su justificación.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

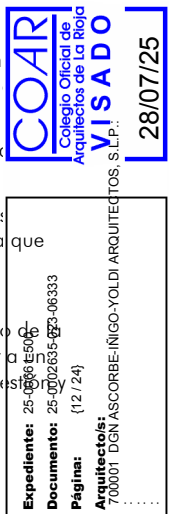
Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa de su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

### 6.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.



El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

### Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

### Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, y al Reglamento CE 1272/2008.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

### Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán en el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

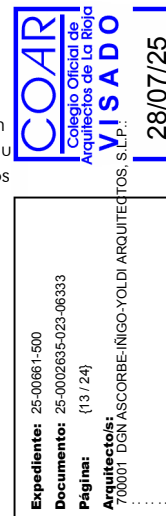




**Tabla 8**  
**Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo**

| Residuo                                                                                       | Tipo de contenedor                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Residuos pequeños de instalación:<br>Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc. | Contenedor de basura con ruedas o similar |
| Residuos pesados:<br>Escombros, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra                      | Contenedor metálico autoportante          |
| Residuos ligeros:<br>Papel y cartón, plástico de embalaje y banales                           | Saca tipo Big Bag                         |

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

**Transporte de los residuos por el interior de la obra**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

**6.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra**

**Condiciones generales**

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente un aspecto.

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

**VISADO**

**28/07/25**

**Expediente:** 25-00661-500  
**Documento:** 25-0002635-023-06333  
**Página:** {14 / 24}  
**Arquitecto:** 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

## Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:  
Materiales que contienen amianto  
Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

## Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:  
Tierra y piedras contaminadas  
Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

## Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tabloneros para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesa de corte sobre sacos facilita la recogida del serrín.

Evitar soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

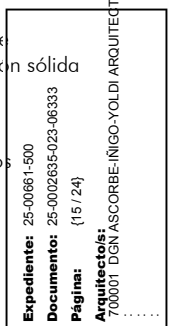
Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguero debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tabloneros y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:  
Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc.  
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.  
Restos de electrodos de soldadura.



Botellas y bombonas de gas u oxígeno.  
Envases que han contenido producto tóxico.

### Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:  
Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....  
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

### Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retráctilado.

- Posibles residuos peligrosos:  
Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.  
Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.  
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

### Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:  
Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc.).  
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.  
Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

### Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:  
Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.  
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

### Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:  
Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.  
Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.  
Pilas y baterías.

.....

|                                                                                                                                                                               |               |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| <b>COAR</b><br>Colegio Oficial de<br>Arquitectos de La Rioja                                                                                                                  | <b>VISADO</b> | <b>28/07/25</b> |
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500<br><b>Documento:</b> 25-0002635-023-06333<br><b>Página:</b> {16 / 24}<br><b>Arquitecto:</b> 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |               |                 |

## 6.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

## 7 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplan en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

**7.1** A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

**7.2** Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.



|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-500                                       |
| Documento:    | 25-0002635-023-06333                               |
| Página:       | {17 / 24}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P. |

Tabla 9  
Medio de almacenaje según tipo de residuo

| Residuo              |            |                                                                                       | Vertido     |            | Almacenaje |           |
|----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------|
| Tipo                 | Código     | Designación                                                                           | Tipo        | Volumen m³ | Medio      | Capacidad |
| No peligrosos        | 17 01 03   | Tejas y materiales cerámicos                                                          | Fraccionado | 8,33       | Contenedor | 6 m³      |
|                      | 17 02 03   | Plástico                                                                              | Fraccionado | 26,10      | Contenedor | 12 m³     |
|                      | 17 02 02   | Vidrio                                                                                | Fraccionado | 5,73       | Contenedor | 6 m³      |
|                      | 17 04 07   | Metales mezclados                                                                     | Fraccionado | 12,73      | Contenedor | 6 m³      |
|                      | 20 01 01   | Papel y cartón                                                                        | Fraccionado | 10,19      | Contenedor | 6 m³      |
|                      | 17 02 01   | Madera                                                                                | Fraccionado | 17,23      | Contenedor | 6 m³      |
|                      | 17 05 04   | Tierra y piedras                                                                      | Fraccionado | 2,12       | Acopio     | -         |
|                      | 17 09 04   | Residuos mezclados de construcción y demolición                                       | Mezclado    | 80,17      | Contenedor | 12 m³     |
|                      | 17 08 02   | Materiales de construcción a base de yeso                                             |             |            |            |           |
|                      | 17 03 02   | Mezclas bituminosas                                                                   |             |            |            |           |
| Peligrosos y basuras | 17 09 03 * | Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas | Fraccionado | 0,96       | Bidón      | 200 l     |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-023-06333

Página: {18 / 24}

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

Capítulo del PEM  
Gestión de residuos del Presupuesto de Ejecución Material

Total: 2.984,57 €

| 1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra |          |    |                                                                               | 1.044,00 € |          |          |
|---------------------------------------------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|
| Naturaleza                                        | Código   | ud | Designación                                                                   | Precio     | Cantidad | Importe  |
| Terrenos                                          | GRTT.2aa | t  | Carga de material de excavación en contenedor o camión                        | 0,46 €     | 3,82     | 1,76 €   |
| 1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra | GRNO.2b  | t  | Clasificación de RCDs en obra                                                 | 6,11 €     | 6,85     | 41,85 €  |
| Pétreos                                           | GRNT.2ba | t  | Carga de residuos de tejas y materiales cerámicos en contenedor o camión      | 0,92 €     | 10       | 9,20 €   |
| No pétreos                                        | GRNT.2ca | t  | Carga de residuos de metales mezclados en contenedor o camión                 | 0,42 €     | 19,1     | 8,02 €   |
|                                                   | GRNT.2da | t  | Carga de residuos de madera en contenedor o camión                            | 1,66 €     | 13,79    | 22,89 €  |
|                                                   | GRNT.2eb | t  | Carga de residuos de vidrio en contenedor o camión                            | 22,00 €    | 2,29     | 50,38 €  |
|                                                   | GRNT.2fb | t  | Carga de residuos de plástico en contenedor o camión                          | 26,68 €    | 15,66    | 417,81 € |
|                                                   | GRNT.2gb | t  | Carga de residuos de papel y cartón en contenedor o camión                    | 26,70 €    | 7,64     | 203,99 € |
| Mezclados                                         | GRNT.2ja | t  | Carga de residuos de residuos mezclados en contenedor o camión                | 0,83 €     | 76,02    | 63,10 €  |
| Potencialmente peligrosos y basuras               | GRPO.3ca | u  | Suministro y llenado bidón de 200 l con residuos peligrosos                   | 35,00 €    | 3        | 105,00 € |
|                                                   | MMRB.2b  | u  | Contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l                           | 120,00 €   | 1        | 120,00 € |
| 2. Transporte a instalación autorizada            |          |    |                                                                               | 698,02 €   |          |          |
| Naturaleza                                        | Código   | ud | Designación                                                                   | Precio     | Cantidad | Importe  |
| Terrenos                                          | GRTT.3b  | t  | Transporte de material de excavación o desbroce en camión de 15 t hasta 30 km | 2,70 €     | 3,82     | 8,02 €   |
|                                                   |          |    | Tierras y piedras de excavación                                               |            | 3,82     |          |
| No peligrosos                                     | GRNT.5bc | u  | Entrega, recogida y transporte de contenedor de 6 m3 hasta 30 km              | 83,50 €    | 11,00    | 330,00 € |
|                                                   |          |    | Residuos de tejas y materiales cerámicos                                      |            | 2,00     |          |
|                                                   |          |    | Residuos de metales mezclados                                                 |            | 3,00     |          |
|                                                   |          |    | Residuos de madera                                                            |            | 3,00     |          |
|                                                   |          |    | Residuos de vidrio                                                            |            | 1,00     |          |
|                                                   |          |    | Residuos de papel y cartón                                                    |            | 2,00     |          |
|                                                   | GRNT.5cc | u  | Entrega, recogida y transporte de contenedor de 12 m3 hasta 30 km.            | 103,50 €   | 10,00    | 300,00 € |
|                                                   |          |    | Residuos mezclados                                                            |            | 7,00     |          |
| Peligrosos y basuras                              | GRPT.1ab | u  | Residuos de plástico                                                          |            | 3,00     | .....    |
|                                                   |          |    | Transporte de 8 bidones de 200 l de RP en camión hasta 30km                   | 81,10 €    | 2,00     | 60,00 €  |
|                                                   |          |    | Bidones 200 l de residuos peligrosos                                          |            | 1,00     |          |
|                                                   |          |    | Contenedores de 1 m3 de residuos peligrosos                                   |            | 1,00     |          |



Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-023-06333

Página: {19 / 24}

Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

.....



| 3. Depósito de los residuos en instalación autorizada |          |    |                                                                                | 1.242,55 € |          |          |
|-------------------------------------------------------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|
| Naturaleza                                            | Código   | ud | Designación                                                                    | Precio     | Cantidad | Importe  |
| Terrenos                                              | GRTD.1a  | t  | Depósito de material de excavación en instalación autorizada                   | 2,50 €     | 3,82     | 9,55 €   |
| Pétreos                                               | GRND.2a  | t  | Depósito de residuos de materiales cerámicos limpios en instalación autorizada | 4,00 €     | 10       | 40,00 €  |
| No pétreos                                            | GRND.4a  | t  | Depósito de residuos de madera en instalación autorizada                       | 10,00 €    | 13,79    | 137,90 € |
|                                                       | GRND.5a  | t  | Depósito de residuos de vidrio en instalación autorizada                       | 10,00 €    | 2,29     | 22,90 €  |
|                                                       | GRND.6a  | t  | Depósito de residuos de plástico en instalación autorizada                     | 10,00 €    | 15,66    | 156,60 € |
|                                                       | GRND.7a  | t  | Depósito de residuos de papel y cartón en instalación autorizada               | 10,00 €    | 7,64     | 76,40 €  |
| Mezclados                                             | GRND10b  | t  | Depósito de residuos de residuos mezclados en instalación autorizada           | 10,00 €    | 76,02    | 760,20 € |
| Potencialmente peligrosos y basuras                   | GRPD.1ic | u  | Depósito de bidón de 200 l con residuos peligrosos en instalación autorizada   | 10,00 €    | 3        | 30,00 €  |
|                                                       | GRND11a  | u  | Depósito de contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l                | 9,00 €     | 1        | 9,00 €   |

.....

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-500

Documento: 25-0002635-023-06333

Página: {20 / 24}

Arquitecto/s: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

.....

## 8 Inventario de los residuos peligrosos

| Tipo Residuo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Código    | Densidad t/m <sup>3</sup> | Cantidad presente<br>ud m <sup>2</sup> t m <sup>3</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Generados por la propia actividad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 17 09 03* | 0,8                       |                                                         |
| <b>Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                           |                                                         |
| <i>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                           |                                                         |
| <i>Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</i>                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 17 05 03* | 1,8                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 17 05 05* | 1                         |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 17 05 07* | 1,5                       |                                                         |
| <b>Materiales que contienen amianto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                           |                                                         |
| <i>Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Materiales de aislamiento que contienen amianto<br>Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto<br>Conductos de aire acondicionado<br>Mantas, cortinas ignífugas<br>Puertas cortafuegos<br>Calorifugado de tuberías con amianto<br>Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto<br>Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos<br>Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, caretas...) | 17 06 01* | 0,9                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Materiales de construcción que contienen amianto<br>Placas de fibrocemento con amianto<br>Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto<br>Canalizaciones enterradas de fibrocemento que contienen amianto<br>Depósitos de fibrocemento con amianto<br>Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto<br>Placas de falso techo que contienen amianto<br>Pavimentos vinílicos que contienen amianto                                | 17 06 05* | 0,9                       |                                                         |
| <b>Materiales que contienen otras sustancias peligrosas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                           |                                                         |
| <i>Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Plomo<br>Tuberías de plomo<br>Pinturas con plomo<br>Baterías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 04 03  | 11,2                      |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17 01 06* | 1,5                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 02 04* | 0,5                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 17 03 01* | 0,8                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Alquitrán de hulla y productos alquitranados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 03 03* | 0,8                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17 04 09* | 4                         |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 17 08 01* | 0,7                       |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 09 01* |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)                                                                                                                                                                                                   | 17 09 02* | 1                         |                                                         |
| <b>Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                           |                                                         |
| <i>Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                           |                                                         |
| <i>Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                           |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | 1,25                      |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Pararrayos radiactivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16 02 09* | 1,25                      |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Transformadores y condensadores que contienen PCB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16 02 10* | 1,25                      |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.                                                                                                                                                                                                                                            | 16 02 11* | 1,25                      |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Pilas alcalinas y salinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16 06 04  | 1,25                      |                                                         |
| <input type="checkbox"/> Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 01 21* | 0,4                       |                                                         |



Expediente: 25-00661-500  
Documento: 25-0002635-023-06333  
Página: {21 / 24}  
Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

## Anexo 1

### Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.



|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00661-500                                           |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-023-06333                                    |
| <b>Página:</b> {22 / 24}                                                  |
| <b>Arquitecto/s:</b><br>700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**Tabla 10**  
**Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) n° 1272/2008**

| Símbolo                                                                                      | Clase de peligro y precauciones recomendadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>GHS01   | <b>HP1 Explosivo</b><br>Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenzeno.<br><b>Precaución:</b><br>Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <br>GHS02   | <b>HP3 Inflamable</b><br>Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.<br><b>Precaución:</b><br>Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua). |
| <br>GHS03   | <b>HP2 Comburente</b><br>Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego.<br><b>Precaución:</b><br>Evitar su contacto con materiales combustibles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <br>GHS04  | <b>Gas bajo presión</b><br>Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas.<br><b>Precaución:</b><br>No lanzarlas nunca al fuego.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <br>GHS05 | <b>HP4 Irritante</b><br><b>HP8 Corrosivo</b><br>Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes.<br><b>Precaución:</b><br>No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <br>GHS06 | <b>HP6 Toxicidad aguda</b><br>Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte.<br><b>Precaución:</b><br>Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <br>GHS07 | <b>HP4 Irritación cutánea</b><br><b>HP6 Toxicidad aguda</b><br><b>HP5 Toxicidad específica</b><br><b>HP13 Sensibilizante</b><br>Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.<br><b>Precaución:</b><br>Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <br>GHS08 | <b>HP5 Toxicidad específica</b><br><b>HP7 Carcinógeno</b><br><b>HP10 Tóxico para la reproducción</b><br><b>HP11 Mutágeno</b><br>Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.<br><b>Precaución:</b><br>Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.                                                                                                                                                                                                                               |
| <br>GHS09 | <b>HP14 Peligroso para el medio ambiente</b><br>El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.<br><b>Manipulación:</b><br>Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



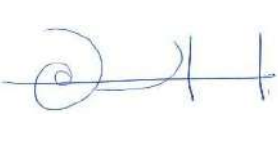
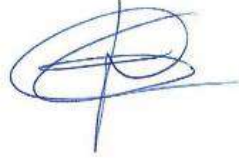
|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-00861-500                                       |
| <b>Documento:</b> 25-0002635-023-06333                                |
| <b>Página:</b> {23 / 24}                                              |
| <b>Arquitecto/s:</b> 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

**Tabla 11**  
**Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo**

| Símbolo                                                      | Clase de peligro y precauciones recomendadas                                        | Origen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tierra contaminada<br>Contenedor                             |    | Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Envases metálicos<br>Bidón                                   |                                                                                     | Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc.<br>Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc.<br>Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla.<br>Envases metálicos que han contenido producto tóxico. |
| Envases plásticos<br>Bidón                                   |                                                                                     | Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc.<br>Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc.<br>Envases plásticos que han contenido producto tóxico.                                                                |
| Envases de pinturas<br>Jaulas metálicas sobre cubeta estanca |                                                                                     | Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Aerosoles<br>Bidón                                           |                                                                                     | Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Trapos y otros materiales contaminados<br>Bidón              |                                                                                     | Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc.<br>Trapos impregnados de aceites o combustibles.<br>Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado.<br>Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc.<br>Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.                                                                                 |
| Envases de papel contaminado<br>Saca                         |   | Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Madera contaminada<br>Contenedor                             |  | Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Lámparas y fluorescentes<br>Bidón/contenedor                 |  | Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Puntas de electrodos<br>Bidón                                |                                                                                     | Restos de electrodos de soldadura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Pilas<br>Bidón                                               |  | Pilas y baterías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

Logroño, julio de 2025  
Fdo:

| Arquitectos redactores del proyecto                                                 |                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Daniel Ascorbe Martínez                                                             | Gracia Íñigo Mendoza                                                                | Ignacio Yoldi Diosdado                                                               |
| DGN Ascorbe-íñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                             |                                                                                     |                                                                                      |



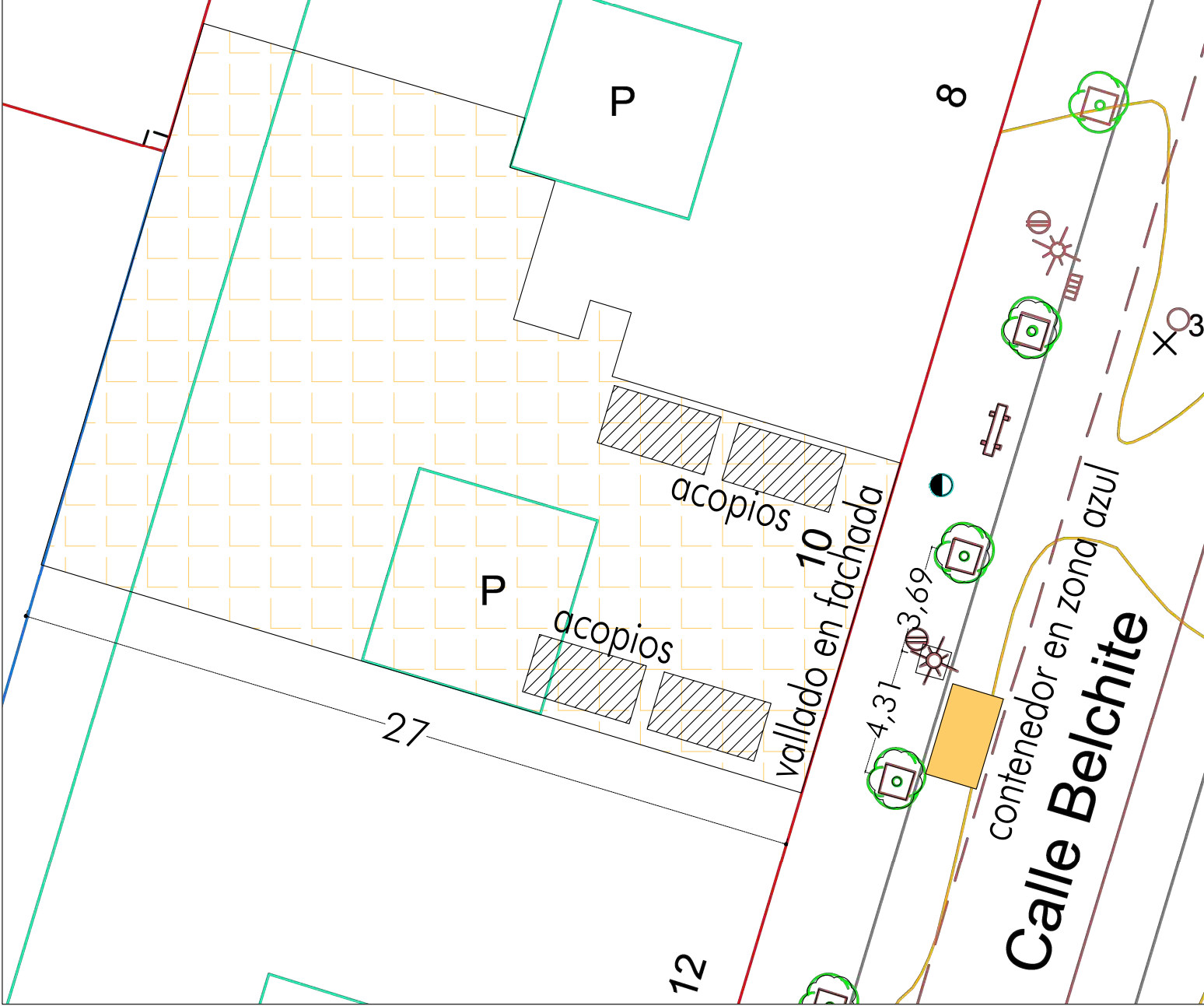
|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:  | 25-00661-500                                      |
| Documento:   | 25-0002635-023-06333                              |
| Página:      | {24 / 24}                                         |
| Arquitectos: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |





SITUACIÓN E:1/2000

ACOPIOS Y OCUPACIÓN DE CALLE E:1/500



EMPLAZAMIENTO E:1/1000

**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño ( la rioja )  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe marfínez      gracia iñigo mendoza      ignacio yoldi diosdado

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

e: varias

proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

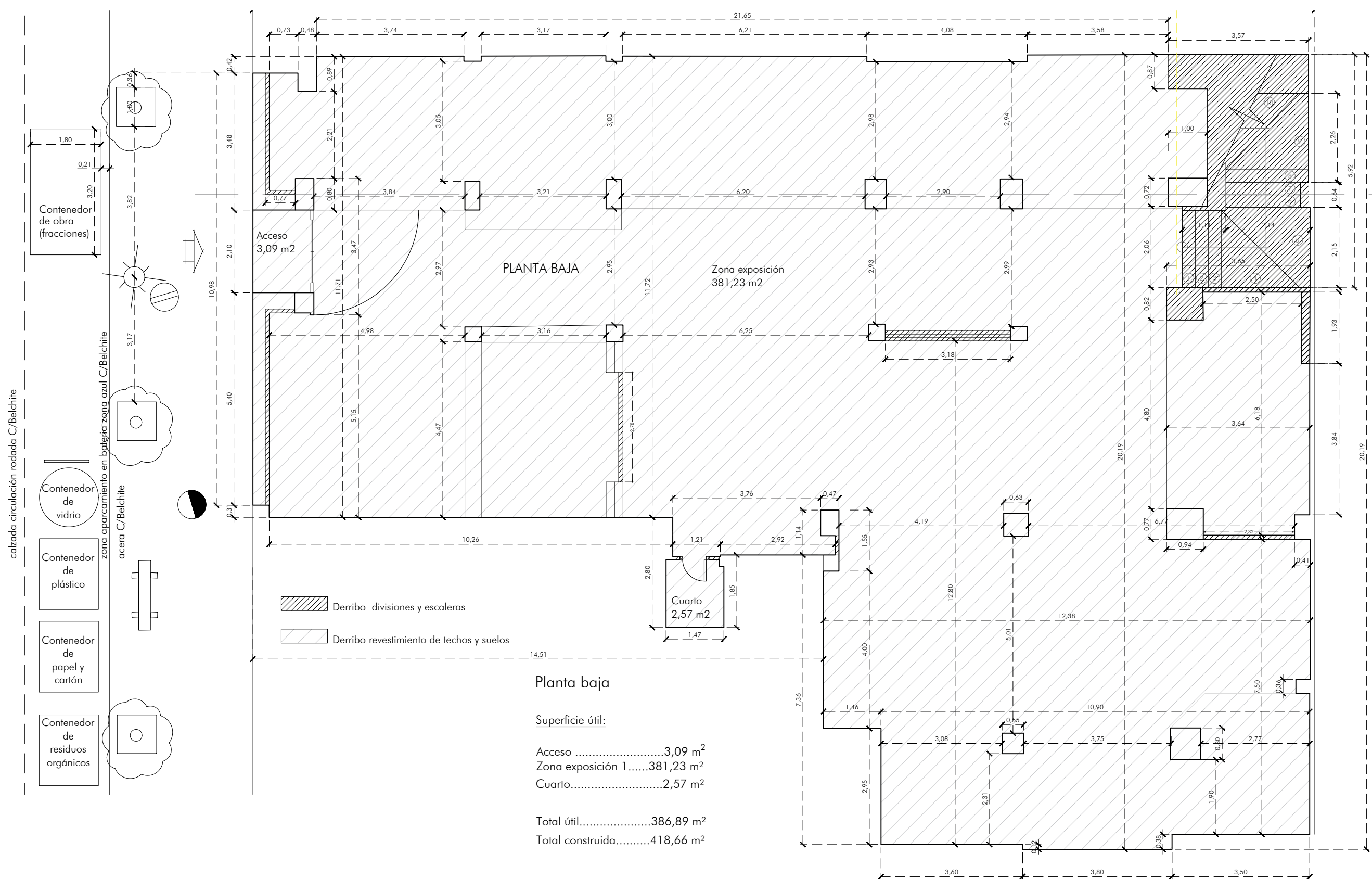
01.1

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia iñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de la Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-001-01465  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.





**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño (la rioja)  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

**ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE**  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe martínez gracia iñigo mendoza ignacio yoldi diosdado

**ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA**

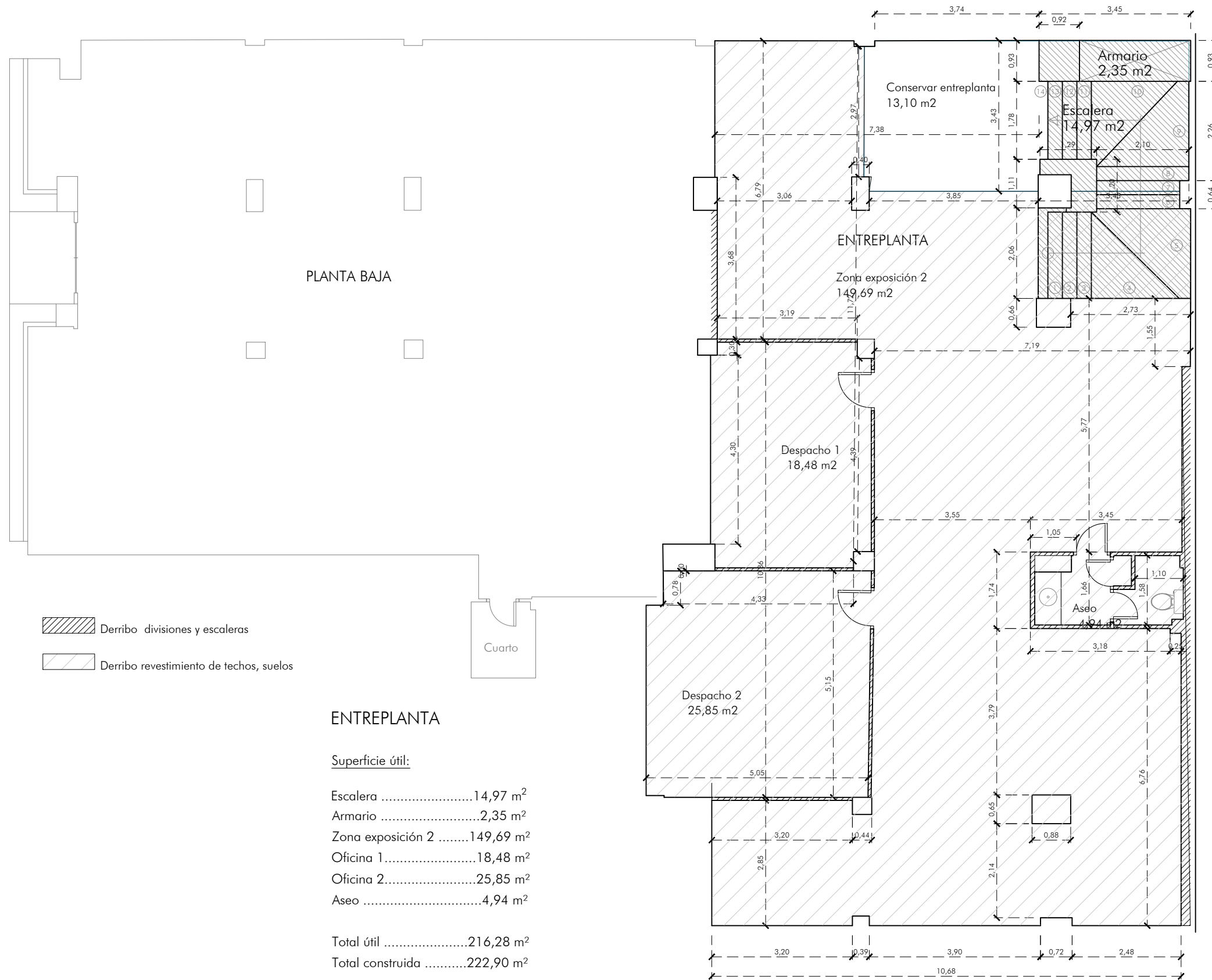
e:1/100 | 02.1

proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-002-07578  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia iñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



Derribo divisiones y escaleras

Derribo revestimiento de techos, suelos

### ENTREPLANTA

#### Superficie útil:

Escalera .....14,97 m<sup>2</sup>

Armario .....2,35 m<sup>2</sup>

Zona exposición 2 .....149,69 m<sup>2</sup>

Oficina 1.....18,48 m<sup>2</sup>

Oficina 2.....25,85 m<sup>2</sup>

Aseo .....4,94 m<sup>2</sup>

Total útil .....216,28 m<sup>2</sup>

Total construida .....222,90 m<sup>2</sup>

**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-ínigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño (la rioja)  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

**ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE**  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe martínez      gracia íñigo mendoza      ignacio yoldi diosdado

**ESTADO ACTUAL. ENTREPLANTA**

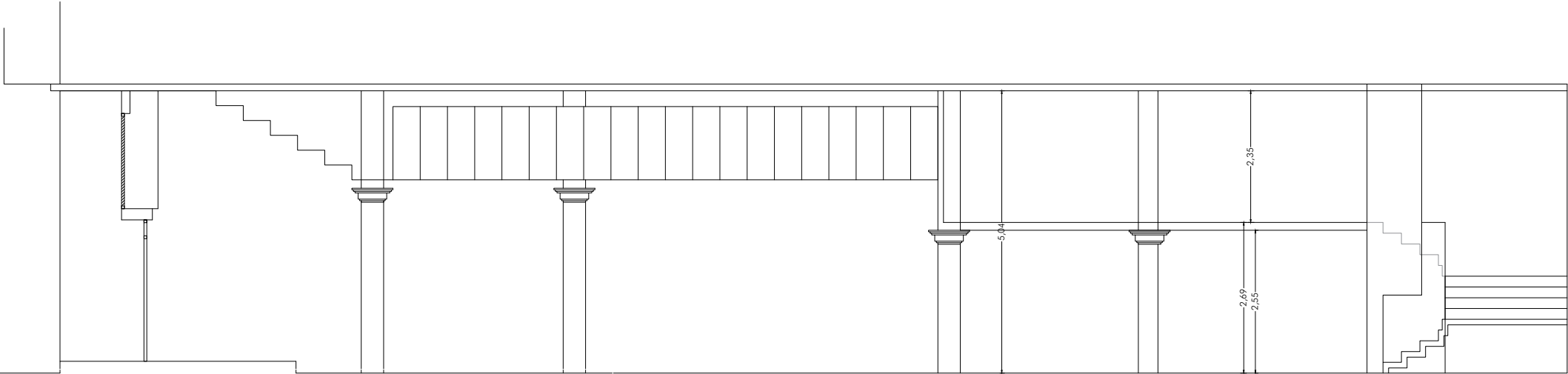
e:1/100 | 02.2

proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

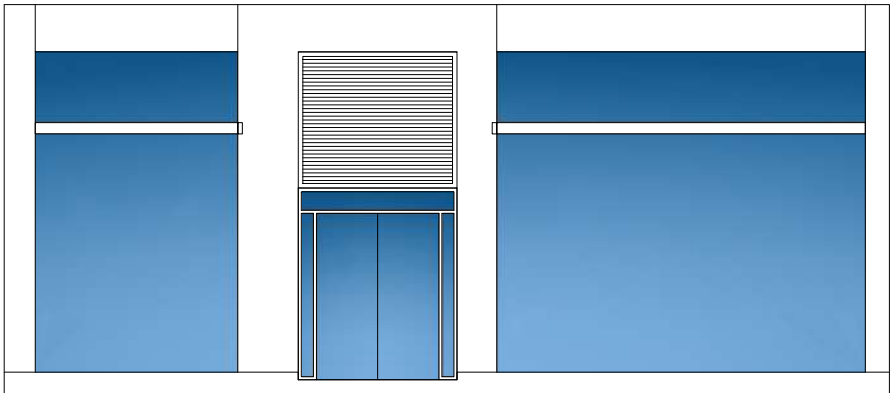
**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**Visto**  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-003-01348  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
.....

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia íñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-ínigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



SECCIÓN



ALZADO C/ BELCHITE

**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño ( la rioja )  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe martínez      gracia iñigo mendoza      ignacio yoldi diosdado

ESTADO ACTUAL. FOTOS, ALZADO Y SECCIÓN

e:1/100

proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

02.3

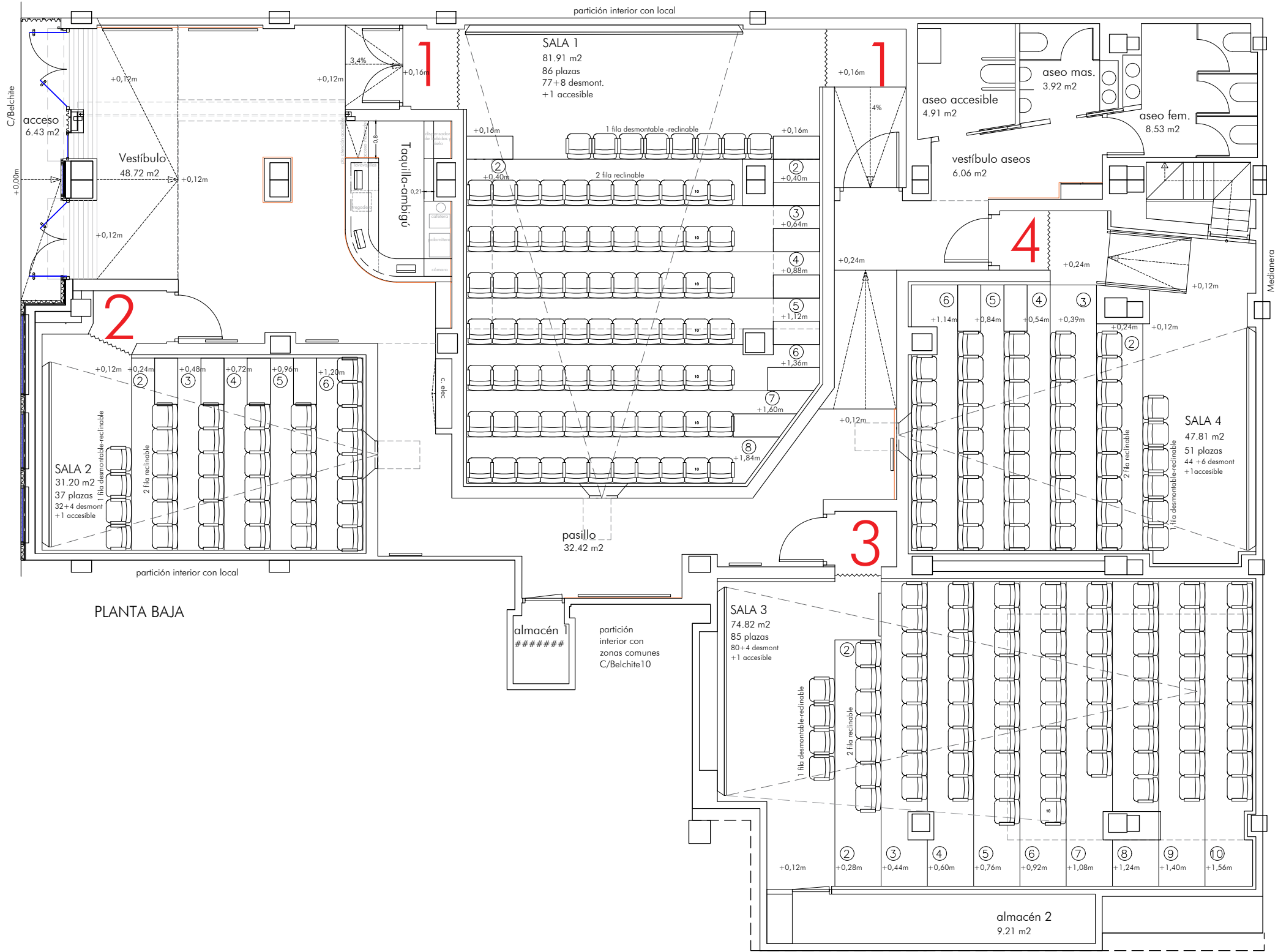
COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002835-004-04914  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
.....

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia iñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



| CUADRO DE SUPERFICIES      |           |
|----------------------------|-----------|
| P. BAJA                    |           |
| ESTANCIA                   | Sup. (m²) |
| ACCESO                     | 6.43 m²   |
| VESTÍBULO                  | 48.72 m²  |
| PASILLO                    | 32.42 m²  |
| ALMACÉN 1                  | 5.27 m²   |
| SALA 1                     | 81.91 m²  |
| SALA 2                     | 31.20 m²  |
| SALA 3                     | 74.82 m²  |
| SALA 4                     | 47.81 m²  |
| ALMACÉN 2                  | 9.21 m²   |
| VESTÍBULO ASEOS            | 6.06 m²   |
| ASEO ACCESIBLE             | 4.91 m²   |
| ASEO MASC.                 | 3.92 m²   |
| ASEO FEM.                  | 8.53 m²   |
| S. ÚTIL P. BAJA            | 361.27 m² |
| S. CONSTR. P. BAJA         | 418.66 m² |
| ENTREPLANTA                |           |
| ESCALERAS INSTALACIONES    | 2.90 m²   |
| SALA TÉCNICA INSTALACIONES | 19.50 m²  |
| SALA RACC                  | 4.10 m²   |
| S. ÚTIL ENTREPLANTA        | 26.50 m²  |
| S. CONSTR. ENTREPLANTA     | 27.65 m²  |
| TOTALES                    |           |
| S. ÚTIL TOTAL              | 387.11 m² |
| S. CONSTR. TOTAL           | 446.31 m² |



PLANTA BAJA

**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño (la rioja)  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe martínez gracia iñigo mendoza ignacio yoldi diosdado

PLANTA BAJA. CUADRO DE SUPERFICIES

e:1/100 03.1

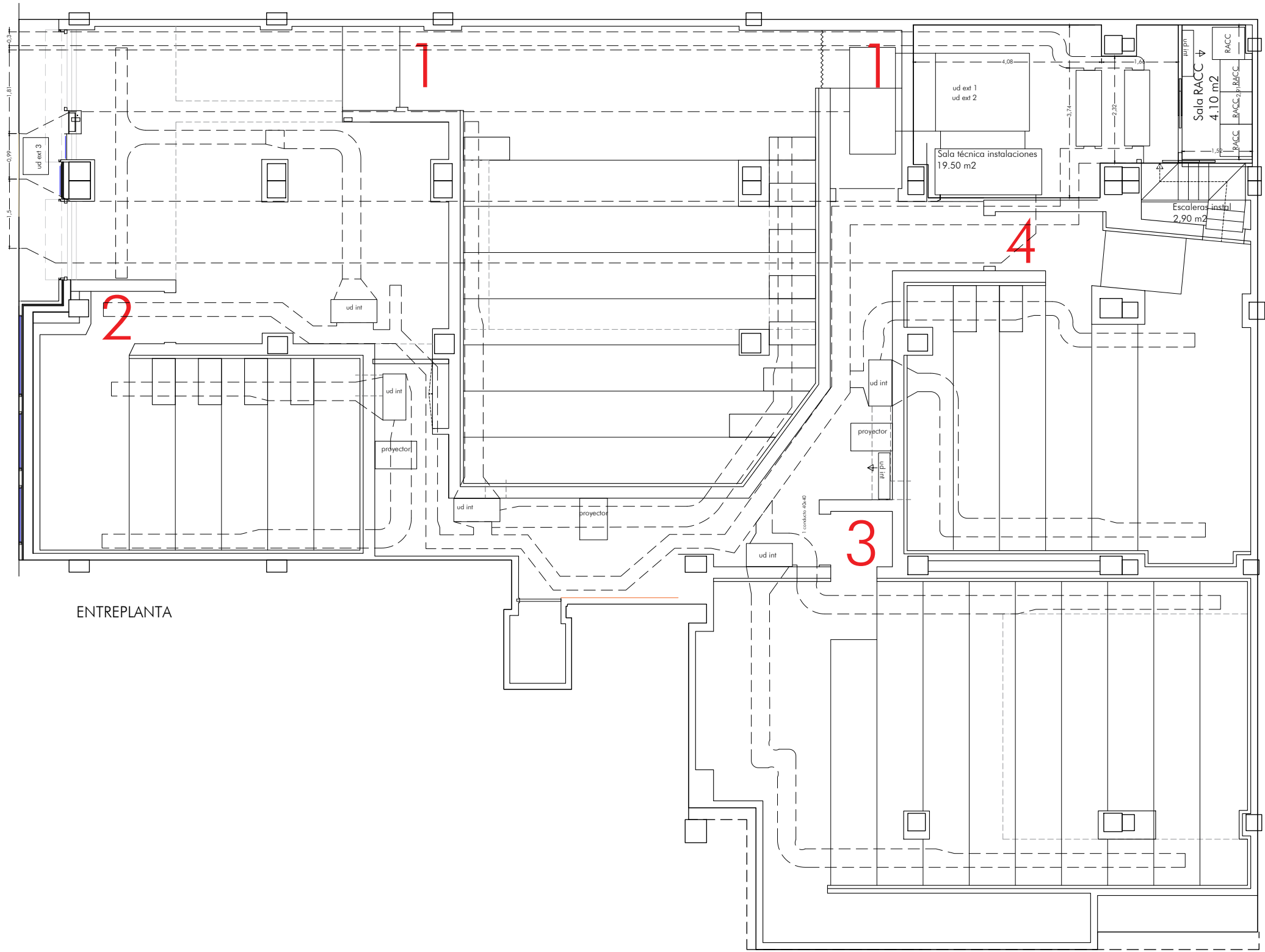
proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002635-005-0888  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700007 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia iñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

| CUADRO DE SUPERFICIES      |                        |
|----------------------------|------------------------|
| P. BAJA                    |                        |
| ESTANCIA                   | Sup. (m <sup>2</sup> ) |
| ACCESO                     | 6.43 m2                |
| VESTÍBULO                  | 48.72 m2               |
| PASILLO                    | 32.42 m2               |
| ALMACÉN 1                  | 5.27 m2                |
| SALA 1                     | 81.91 m2               |
| SALA 2                     | 31.20 m2               |
| SALA 3                     | 74.82 m2               |
| SALA 4                     | 47.81 m2               |
| ALMACÉN 2                  | 9.21 m2                |
| VESTÍBULO ASEOS            | 6.06 m2                |
| ASEO ACCESIBLE             | 4.91 m2                |
| ASEO MASC.                 | 3.92 m2                |
| ASEO FEM.                  | 8.53 m2                |
| S. ÚTIL P. BAJA            | 361.27 m2              |
| S. CONSTR. P. BAJA         | 418.66 m2              |
| ENTREPLANTA                |                        |
| ESCALERAS INSTALACIONES    | 2.90 m2                |
| SALA TECNICA INSTALACIONES | 19.50 m2               |
| SALA RACC                  | 4.10 m2                |
| S. ÚTIL ENTREPLANTA        | 26.50 m2               |
| S. CONSTR. ENTREPLANTA     | 27.65 m2               |
| TOTALES                    |                        |
| S. ÚTIL TOTAL              | 387.11 m2              |
| S. CONSTR. TOTAL           | 446.31 m2              |



**dgn**  
ARQUITECTOS

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño (la rioja)  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

daniel ascorbe martínez      gracia íñigo mendoza      ignacio yoldi diosdado

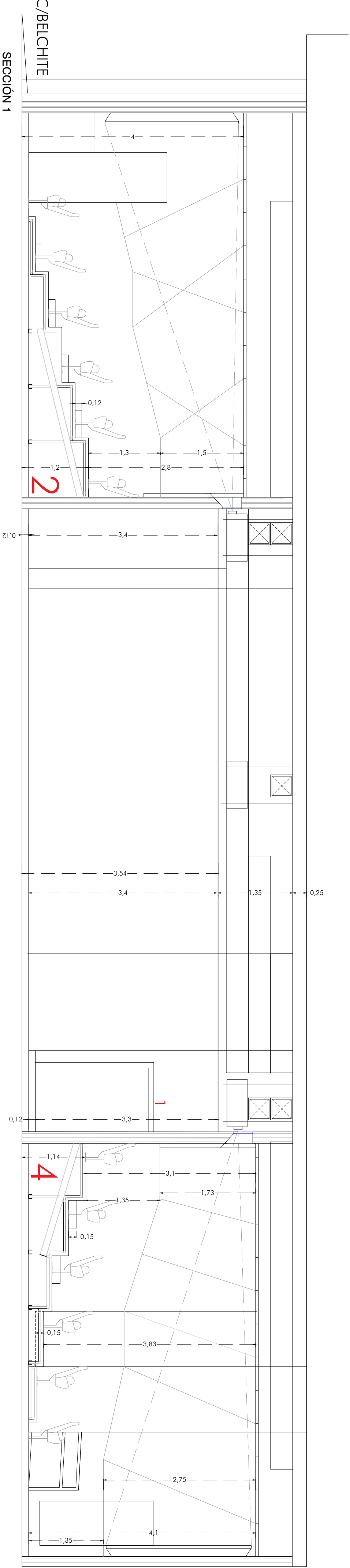
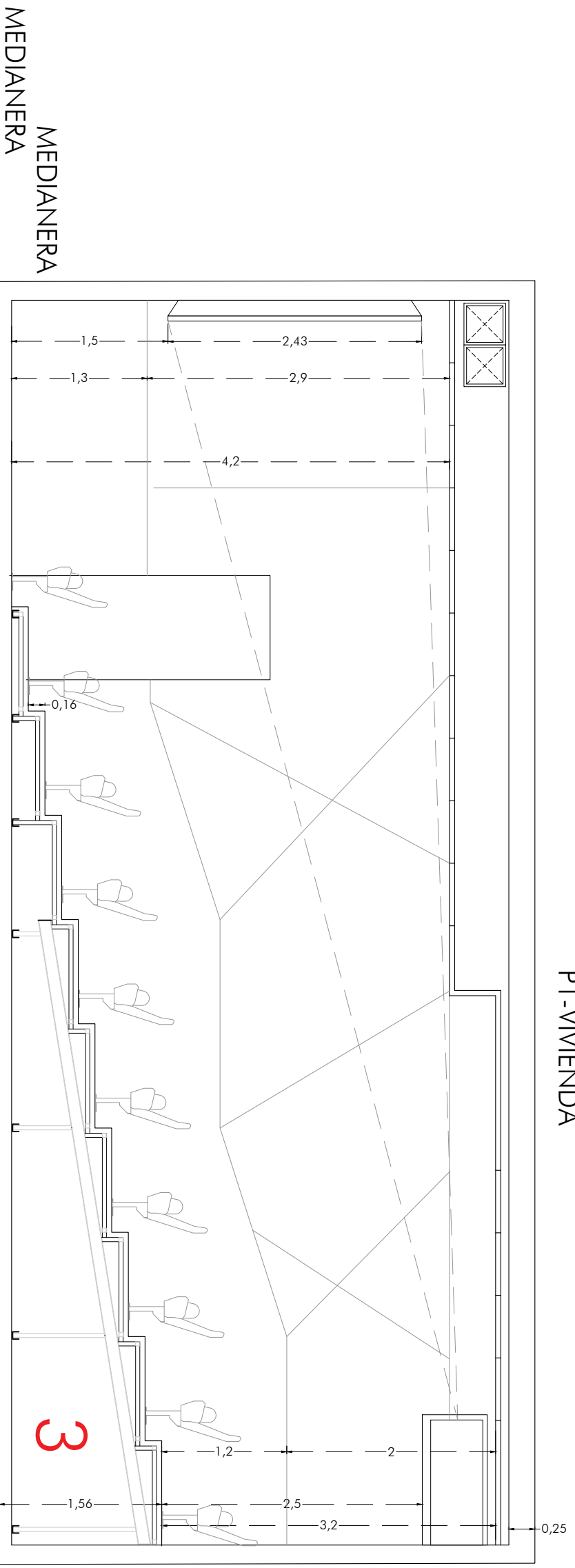
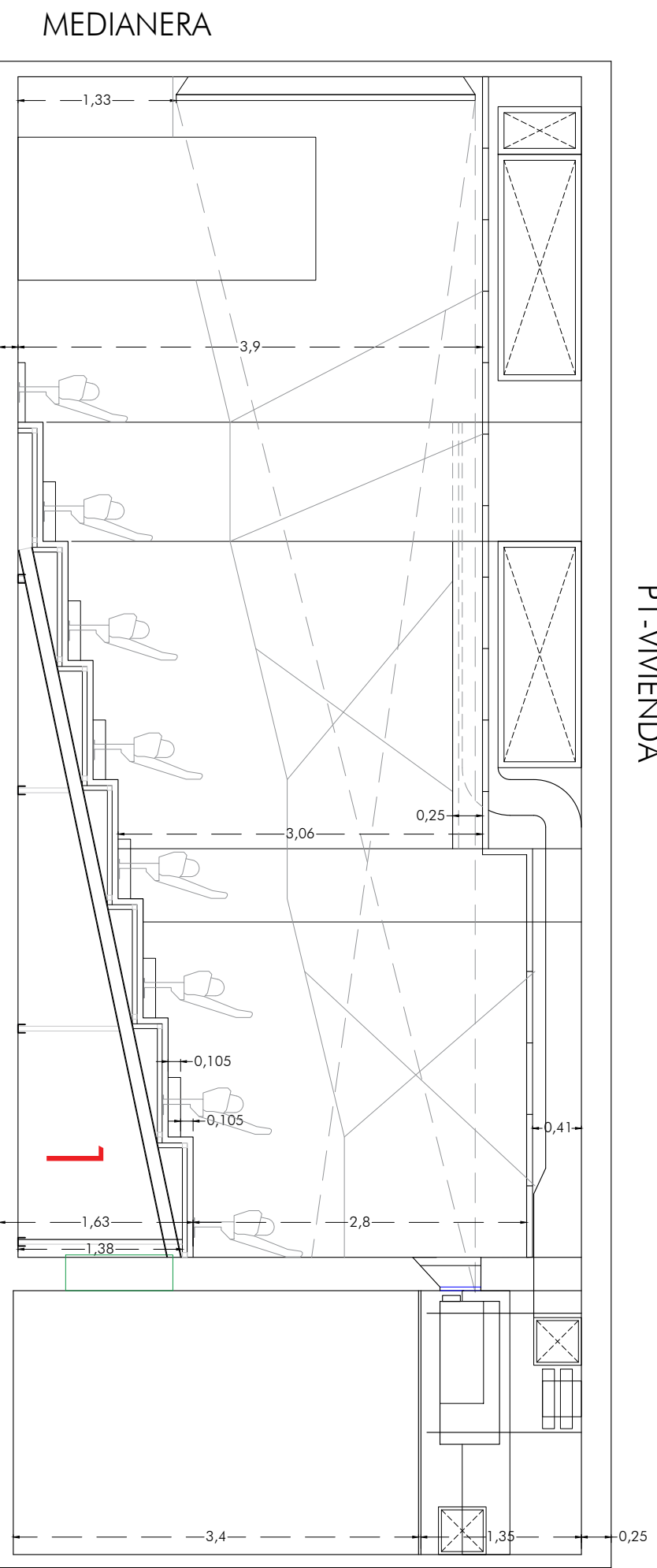
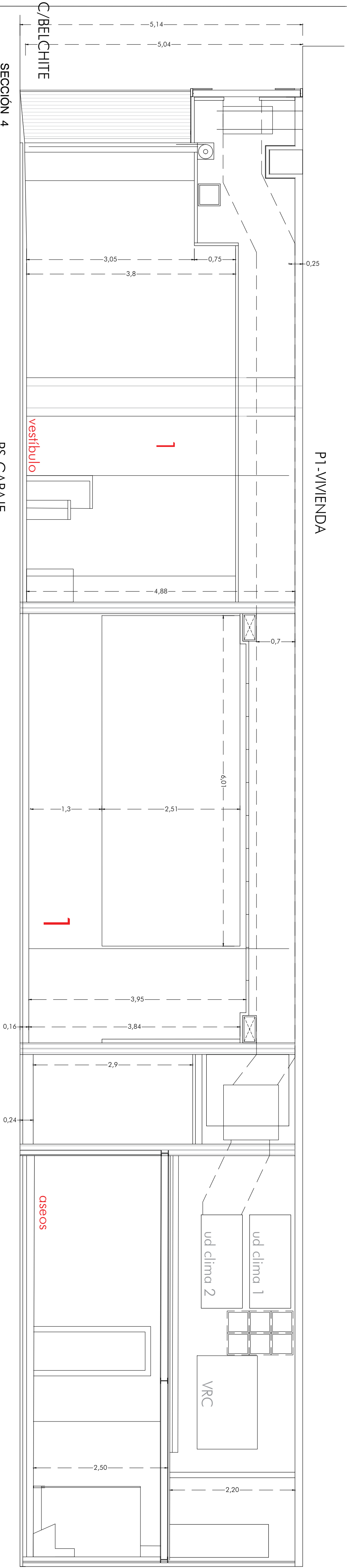
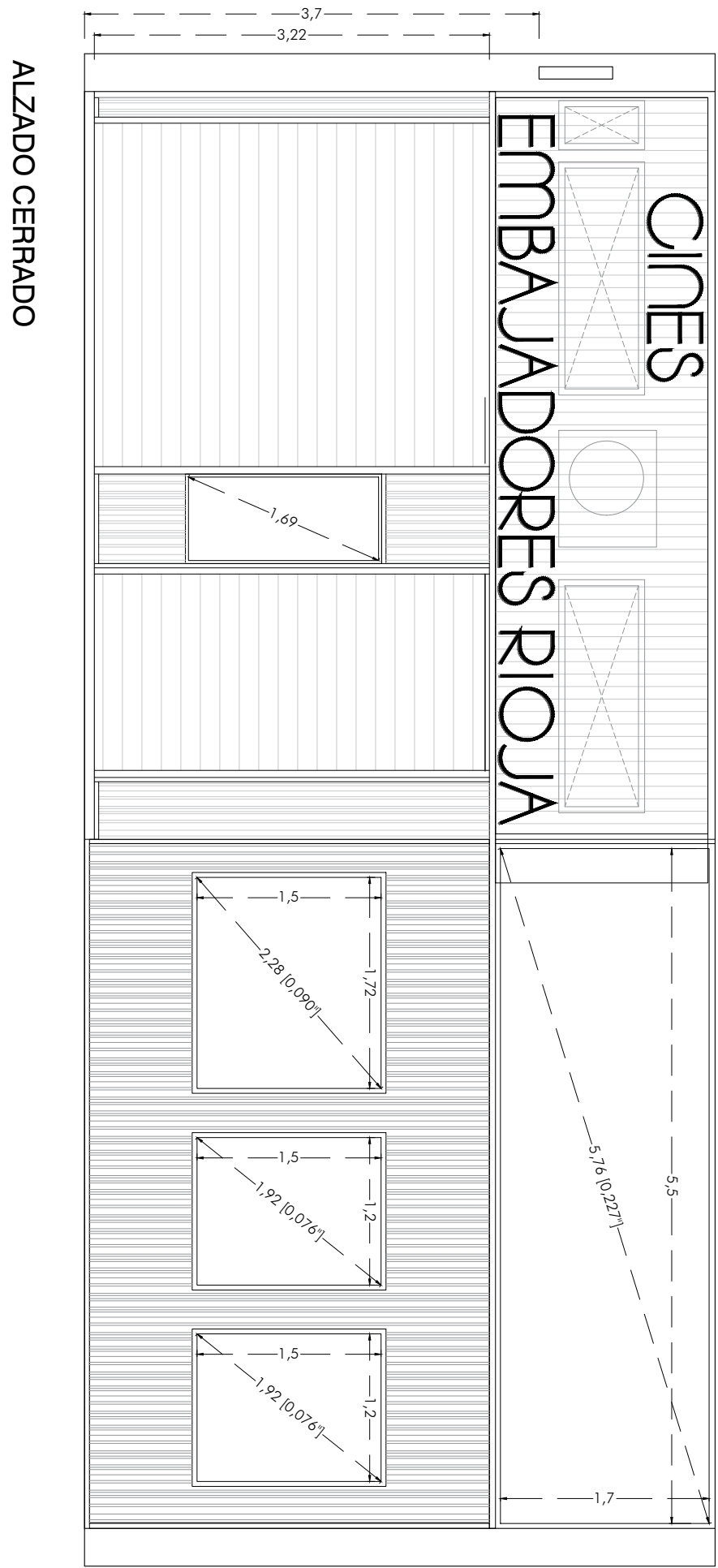
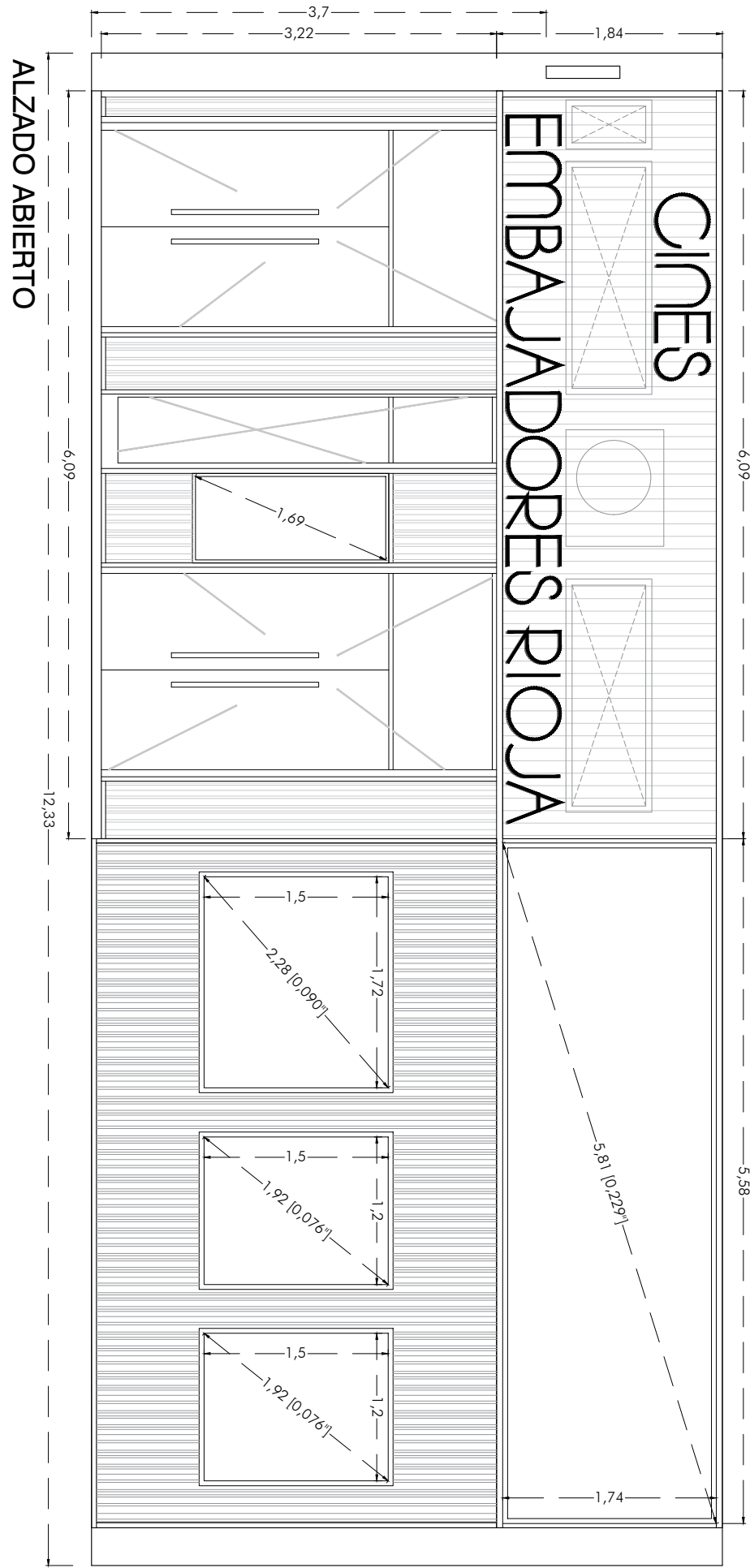
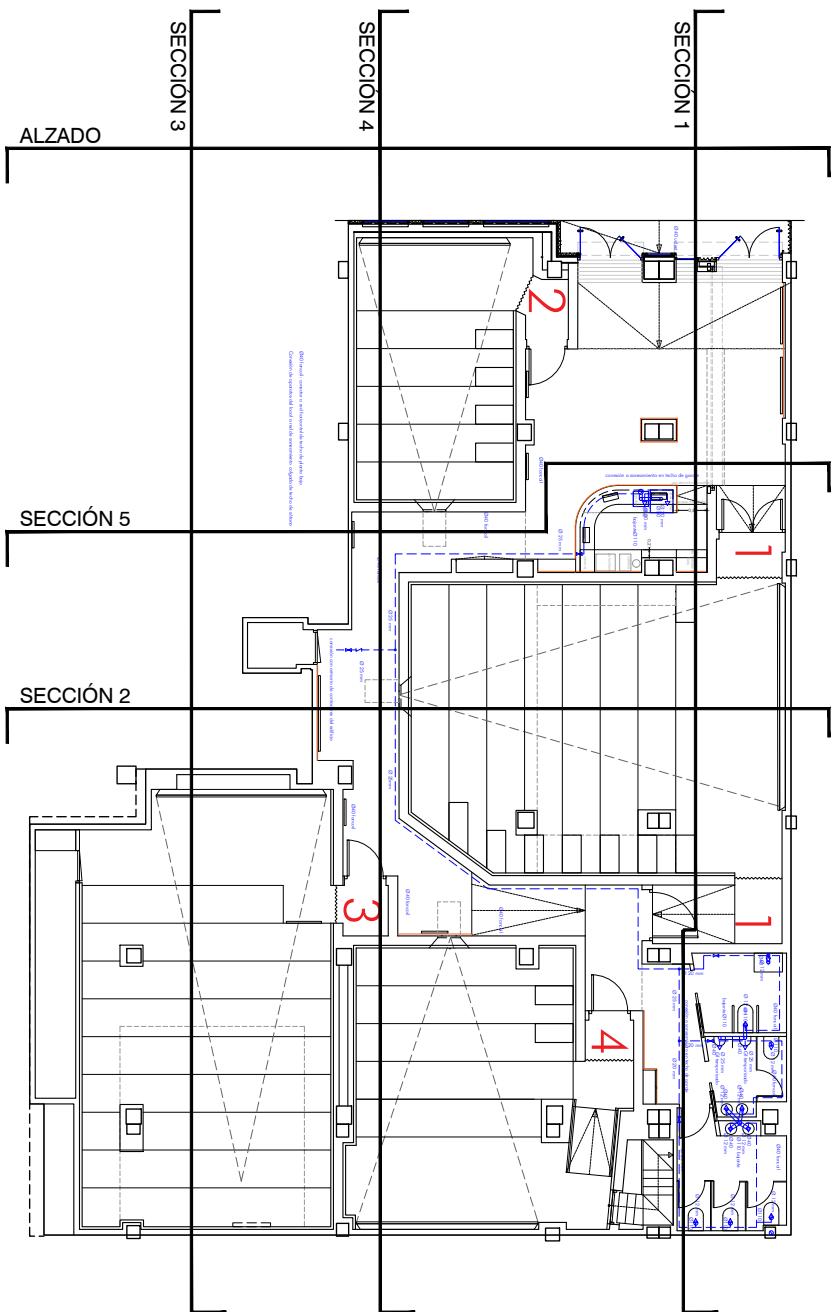
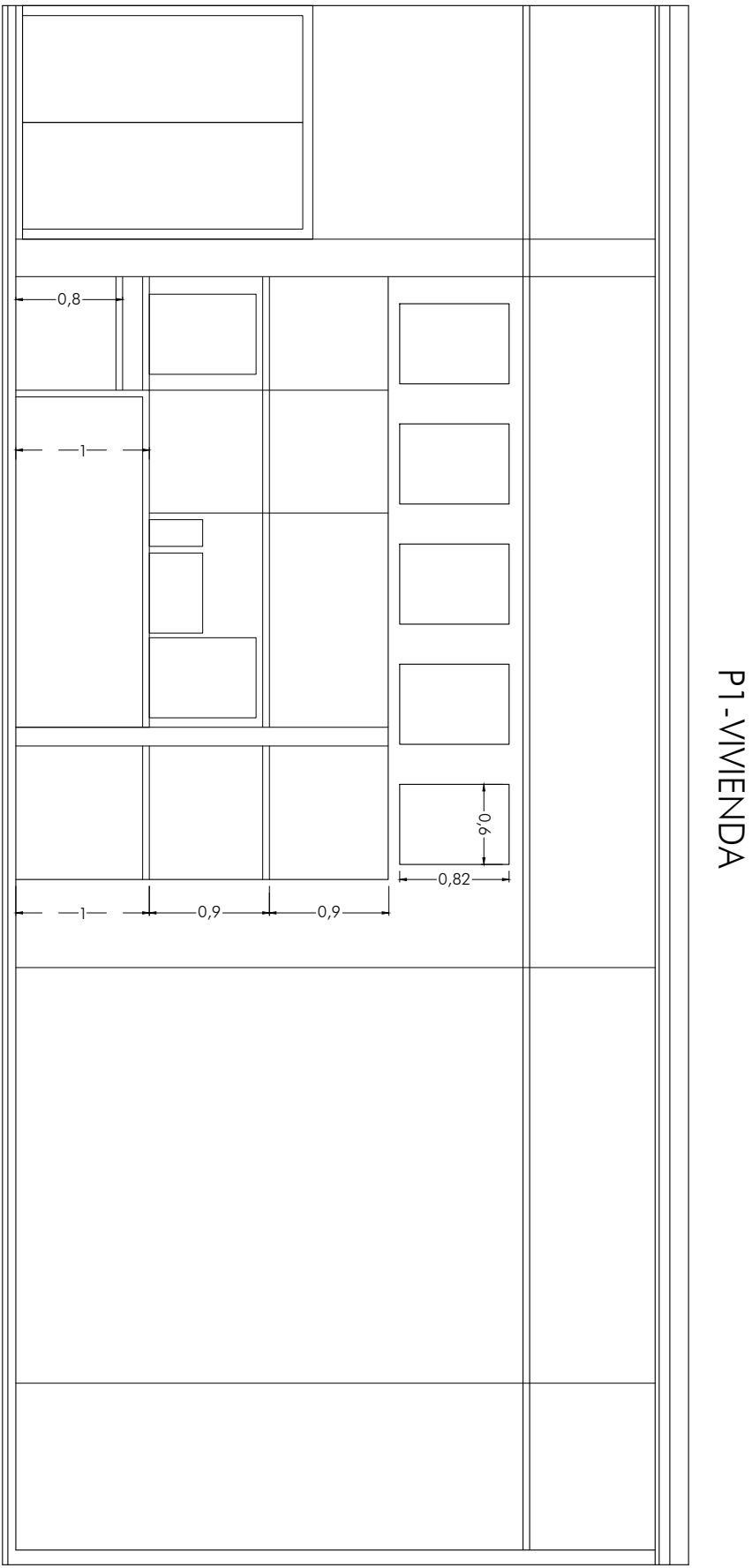
ENTREPLANTA Y FALSO TECHO  
COTAS Y CUADRO DE SUPERFICIES

e:1/100 03.2

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia íñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002835-006-02808  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
.....



**den** ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
ARQUITECTOS PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

proyecto 1005/25  
julio 2025  
daniel ascorbe marín  
gracia rígo mendaza  
ignacio yoldi dischido

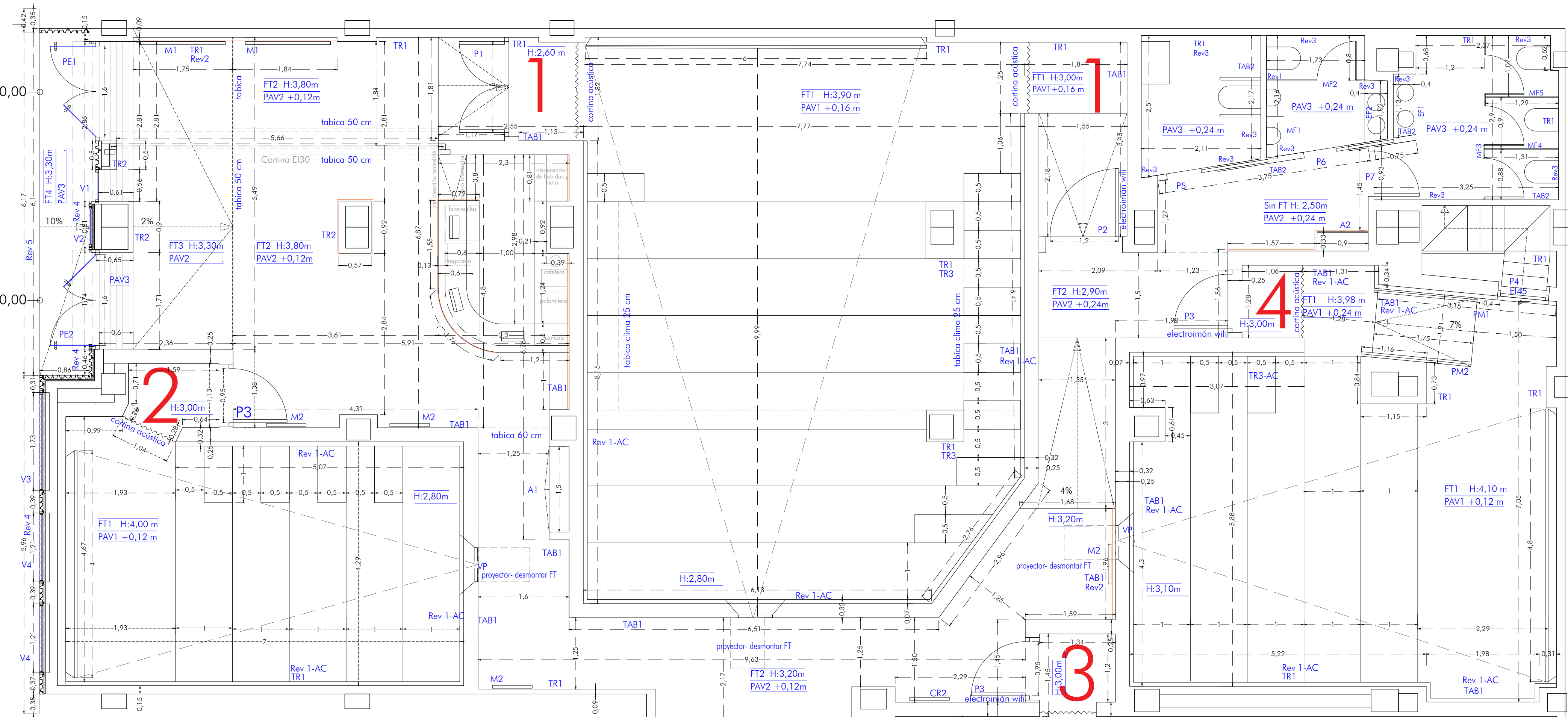
Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos daniel ascorbe, gracia rígo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-rígo-yoldi arquitectos s.l), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

ALZADOS Y SECCIONES e:1/50 04.1

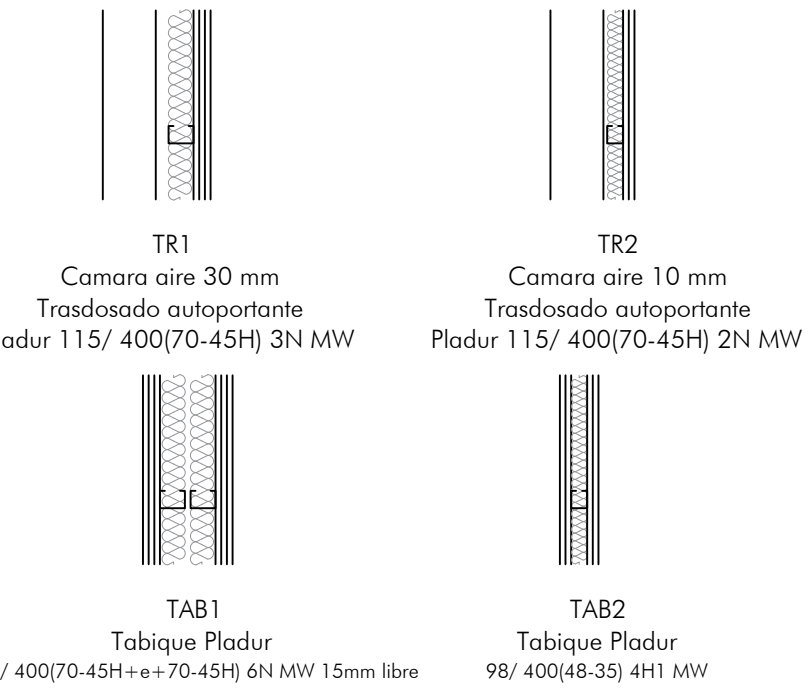
COAR  
CONSEJO REGULADOR DE  
ARQUITECTOS  
VISADO  
28/07/25

Registramiento: 25-00661-1-000  
Documento: 25-0000000-007-03860  
FOLIO 17 DE 18  
Aprobado: 28/07/2025  
FOLIO 17 DE 18



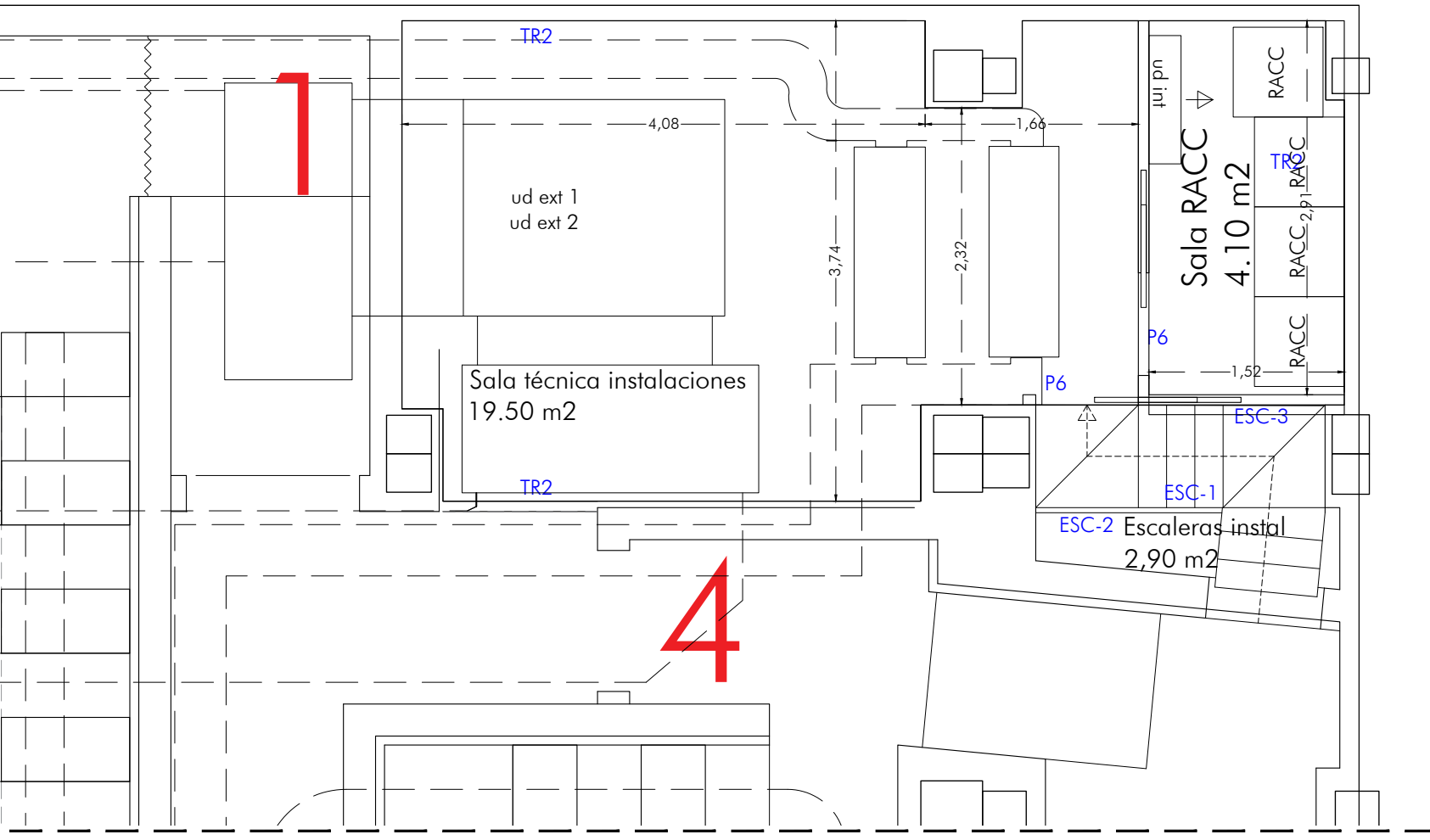


PLANTA BAJA



| ACABADOS |                                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PAV 1    | Maqueta                                                                                              |
| PAV 2    | Vinílico, linóleo                                                                                    |
| PAV 3    | Baldosa cerámica C3 en exterior, C1 en interior                                                      |
| felpudo  | Felpudo metálico color negro                                                                         |
| Rev 1-Ac | Maqueta 1,30 - Panel fonosorvente ARTIOUS negro                                                      |
| Rev 2    | Rev chapa metálica o de aluminio                                                                     |
| Rev 3    | Alicatado cerámico                                                                                   |
| Rev 4    | Rev chapa metálica autoportante Kyr2.1FA81.320.73)                                                   |
| Rev 5    | Rejilla de ventilación en fachada de lamas ovaladas 120mm verticales, con lana mineral y velo negro. |
| FT 1     | Techo absorbente ECLA 60x60 negro                                                                    |
| FT 2     | Techo desmontable fibra mineral negro 120X60                                                         |
| FT 3     | Techo desmontable acústico negro 60x60                                                               |
| FT 4     | Falso techo lamas de aluminio desmontable                                                            |

ENTREPLANTA



**dgn** ARQUITECTOS  
ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

DGN escribe Itigo yola ARQUITECTOS SLP  
Francisco de quedado nº1, bajo 26006 Logroño (La Rioja)  
teléfono: 941.207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

Este proyecto y todos sus elementos se copia de su original del que son autores los arquitectos, y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o versión o tergiversa, quedan en todo caso prohibidos cualquier modificación unilateral del mismo.

ALBAÑILERÍA. COTAS, TIPOS Y ACABADOS e:1/50

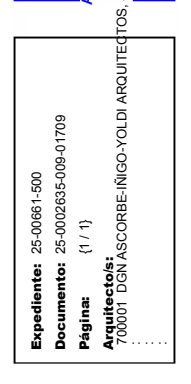
proyecto 1005/25

JULIO 2025

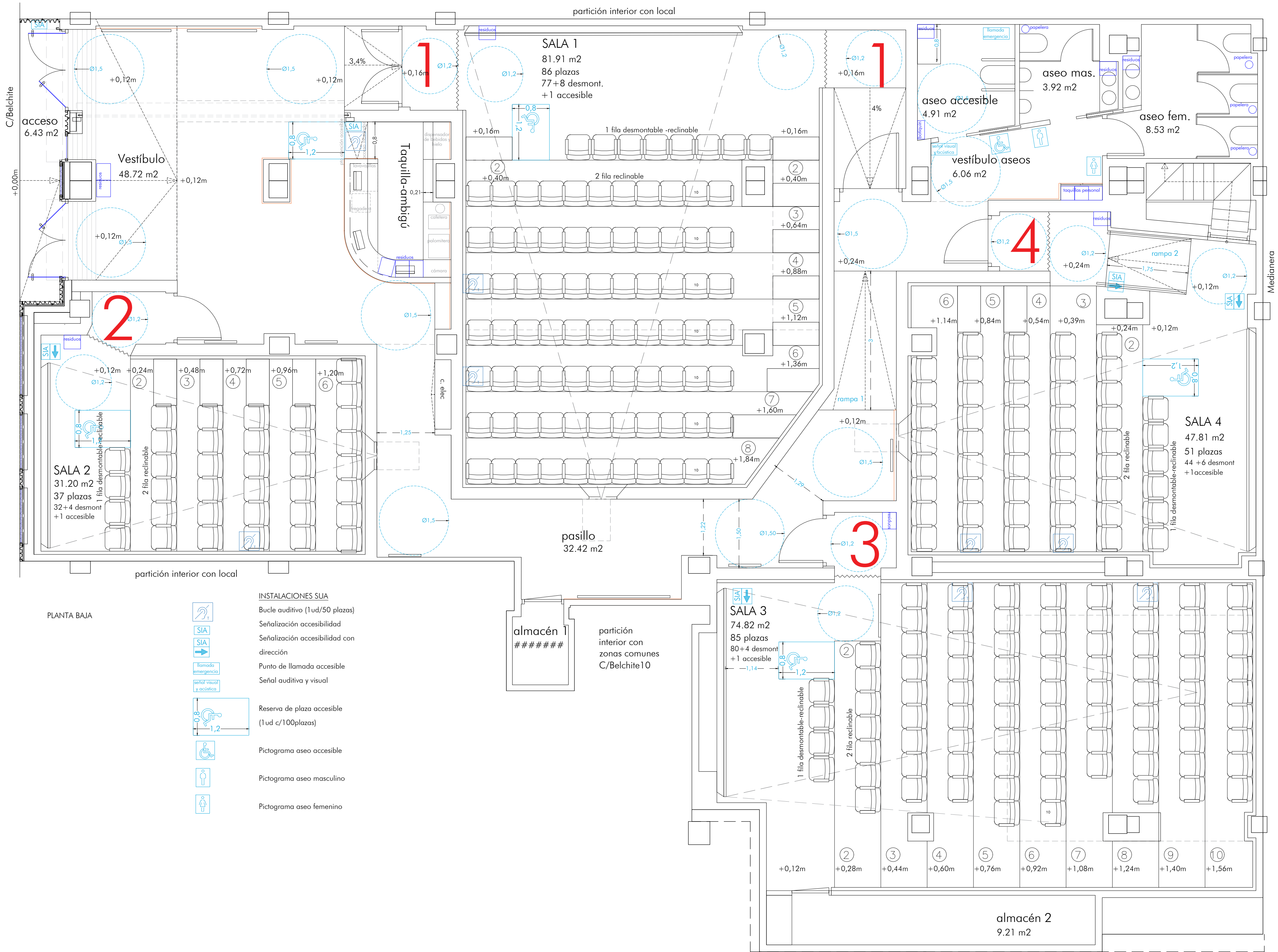
28/07/25

05.1









PLANTA BAJA

- INSTALACIONES SUA
- Bucle auditivo (1ud/50 plazas)
  - Señalización accesibilidad
  - Señalización accesibilidad con dirección
  - Punto de llamada accesible
  - Señal auditiva y visual
  - Reserva de plaza accesible (1ud c/100plazas)
  - Pictograma aseo accesible
  - Pictograma aseo masculino
  - Pictograma aseo femenino

**dgn** ARQUITECTOS

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

proyecto 1005/25

proyecto 1005/25

proyecto 1005/25

proyecto 1005/25

franquicia de queredo nº1, bajo 26004 Logroño (La Rioja) Teléfono: 941-207401 estudio@dgnaarquitectos.com www.dgnaarquitectos.com

daniel ascorbe martínez gracia inigo mendaza ignacio yoldi diáspado

JULIO 2025

JULIO 2025

JULIO 2025

EQUIPAMIENTO Y SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD e:1/50

05.3

Este proyecto y todos sus elementos son copia de su original del que son autores los arquitectos daniel ascorbe, gracia inigo y ignacio yoldi, (dgn ascorbe-figueroa-iglesias arquitectos s.d), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o creación a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

COAR  
Colegio Oficial de Arquitectos de la Rioja  
VISADO  
28/07/25

proyecto 1005/25  
franquicia de queredo nº1, bajo 26004 Logroño (La Rioja) Teléfono: 941-207401 estudio@dgnaarquitectos.com www.dgnaarquitectos.com

daniel ascorbe martínez gracia inigo mendaza ignacio yoldi diáspado

JULIO 2025

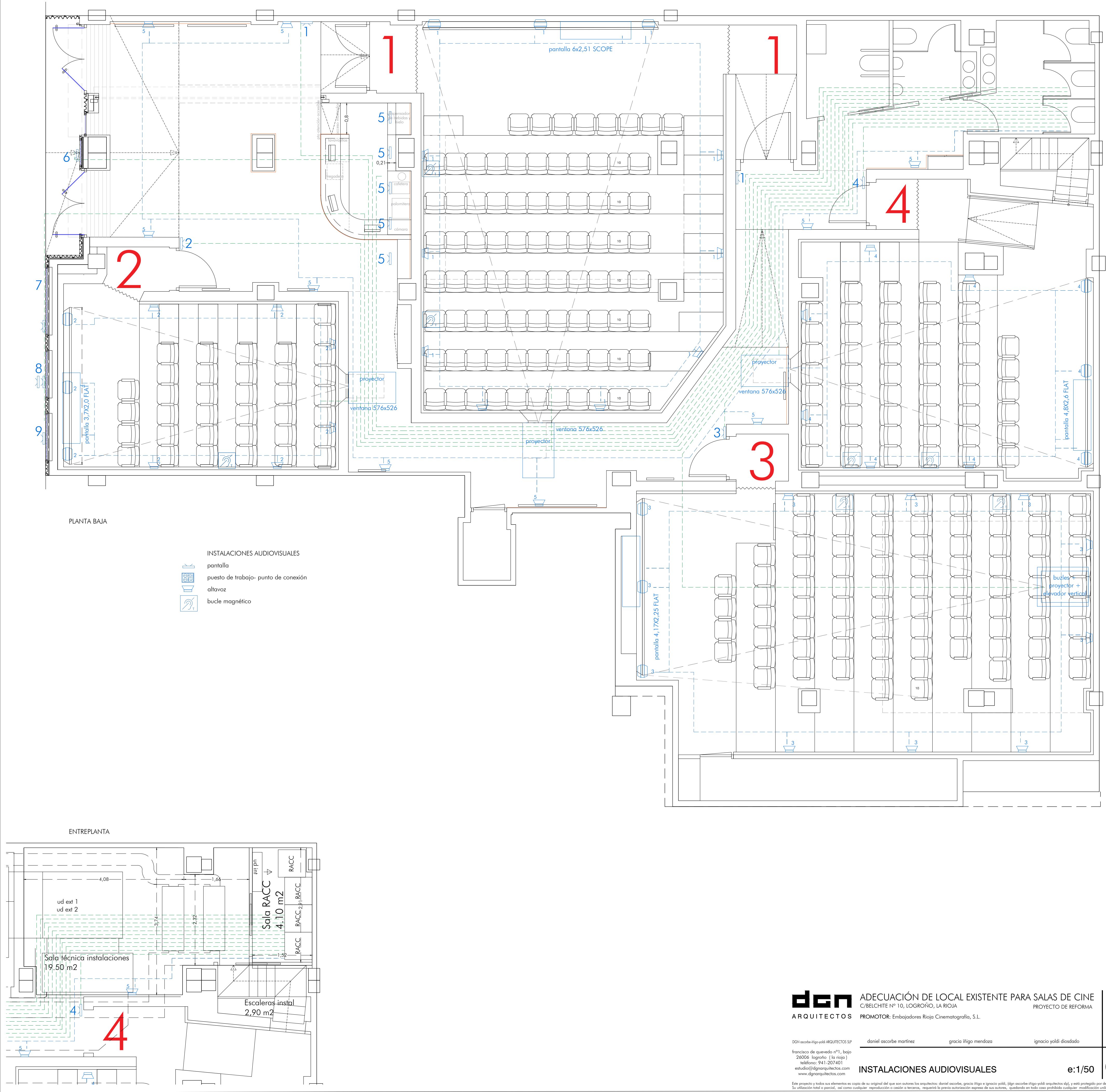
JULIO 2025

JULIO 2025









**dgn** ARQUITECTOS  
ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel osorbe martínez gracia iñigo mendoza ignacio yoldi diosdado

proyecto 1005/25 JULIO 2025

Francisco de quedado nº1, bajo 26006 Logroño (La Rioja) teléfono: 941-267461 estudios@dgnarquitectos.com www.dgnarquitectos.com

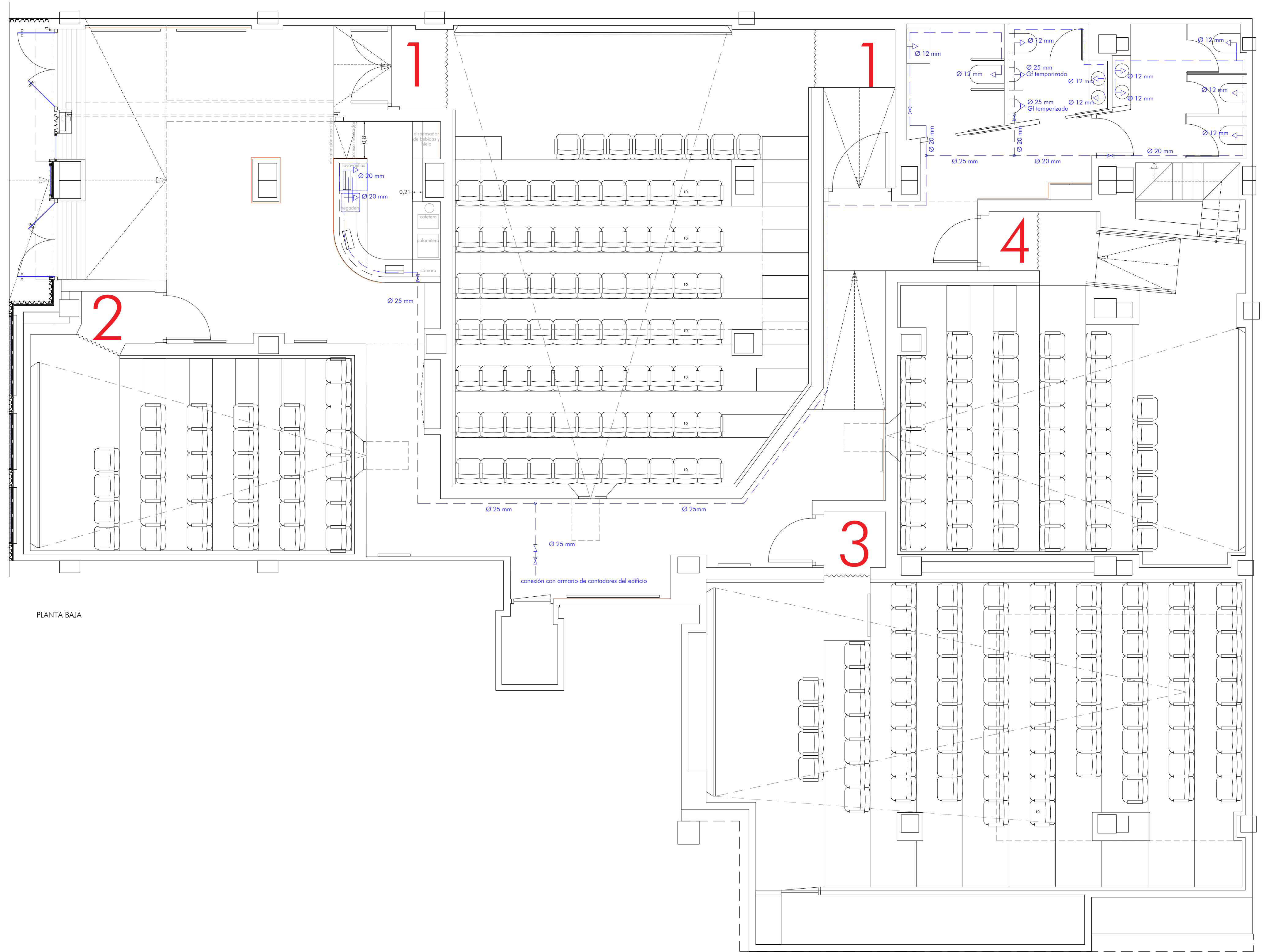
INSTALACIONES AUDIOVISUALES e:1/50 07.1

Este proyecto y todos sus elementos, en copia de su original del que son autores los arquitectos daniel osorbe, gracia iñigo yoldi, ignacio yoldi arquitectos s.l., y están protegidos por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación sustancial del mismo.

COAR  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Representante: 25-05861-1000  
Documento: 25-05861-1000-11-01  
Firma: 25-05861-1000-11-01  
Firma: 25-05861-1000-11-01





PLANTA BAJA

**dgn** ARQUITECTOS  
ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

proyecto 1005/25  
julio 2025

francisco de quedado nº1, bajo 26006 logroño [la rioja] teléfono: 941-267401 estudio@dgnarquitectos.com www.dgnarquitectos.com

daniël oscarbe martínez gracia ríjiga mendaza ignacio yolán diosdado

INSTALACIONES FONTANERÍA Y SANEAMIENTO e:1/50

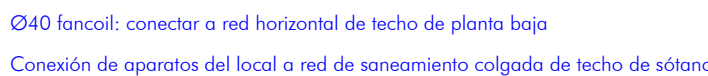
09.1

Este proyecto y todos sus elementos se crean a su original del que son autores los arquitectos daniël oscarbe, gracia ríjiga y ignacio yolán. Queda reservados todos los derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

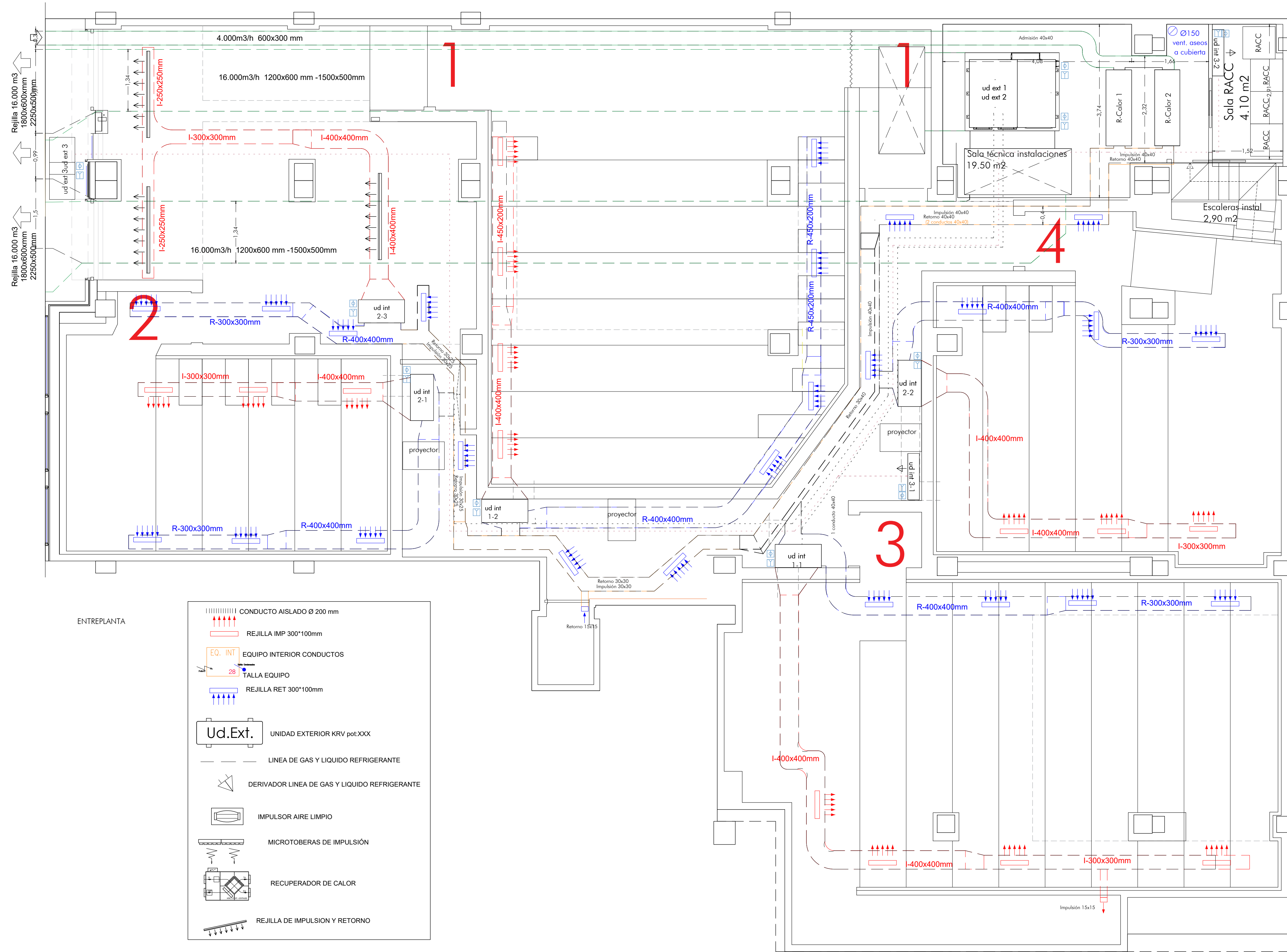
COAR  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Registramiento: 25-02681-1-000  
Documento: 25-02681-1-000-0001  
Firma: 25-02681-1-000-0001  
Firma: 25-02681-1-000-0001  
Firma: 25-02681-1-000-0001

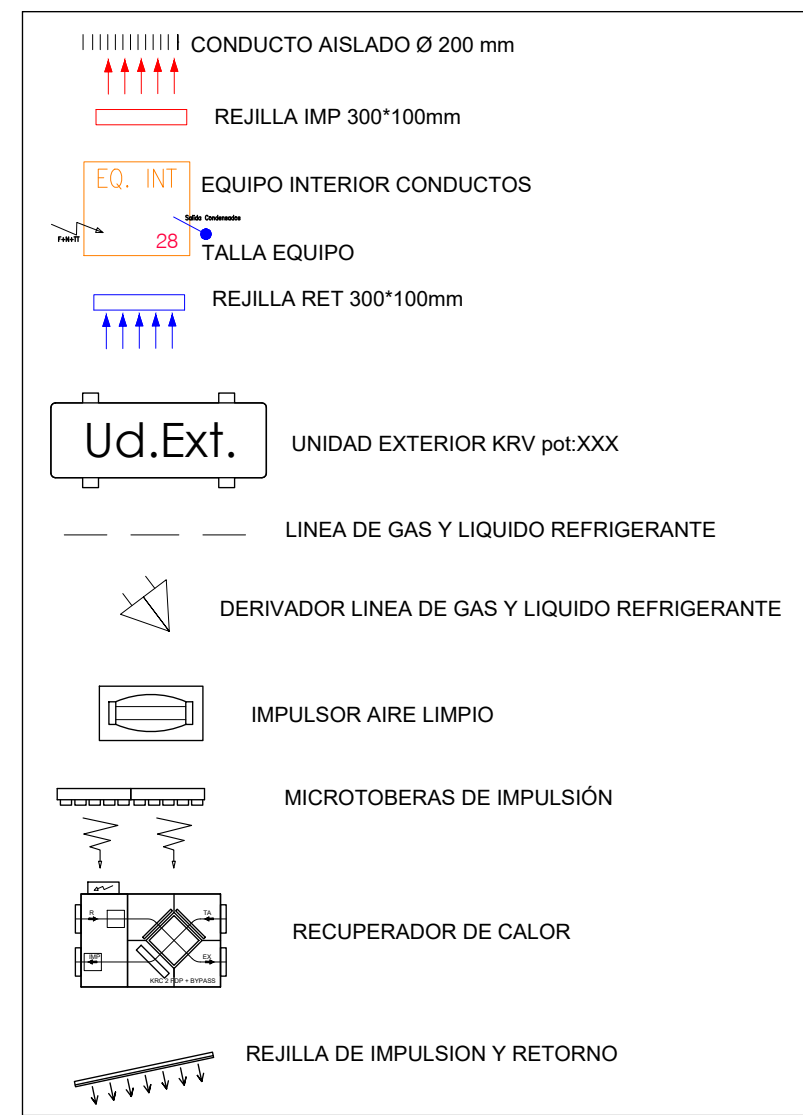




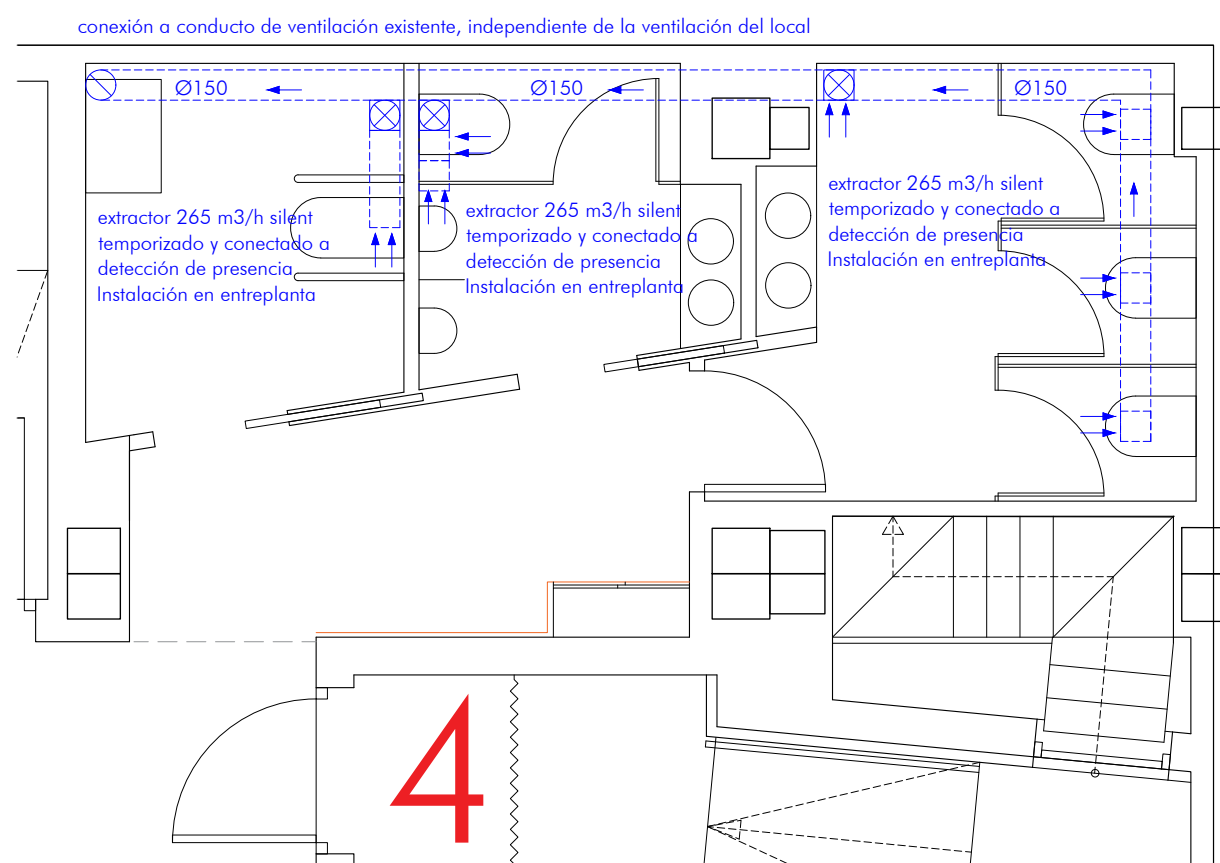




ENTREPLANTA



PLANTA BAJA



**dgn** ARQUITECTOS  
ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematográfica, S.L.

daniel oscarbe martínez gracia ríngio mendaza ignacio yoldi diosdado

proyecto 1005/25  
julio 2025  
e:1/50  
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

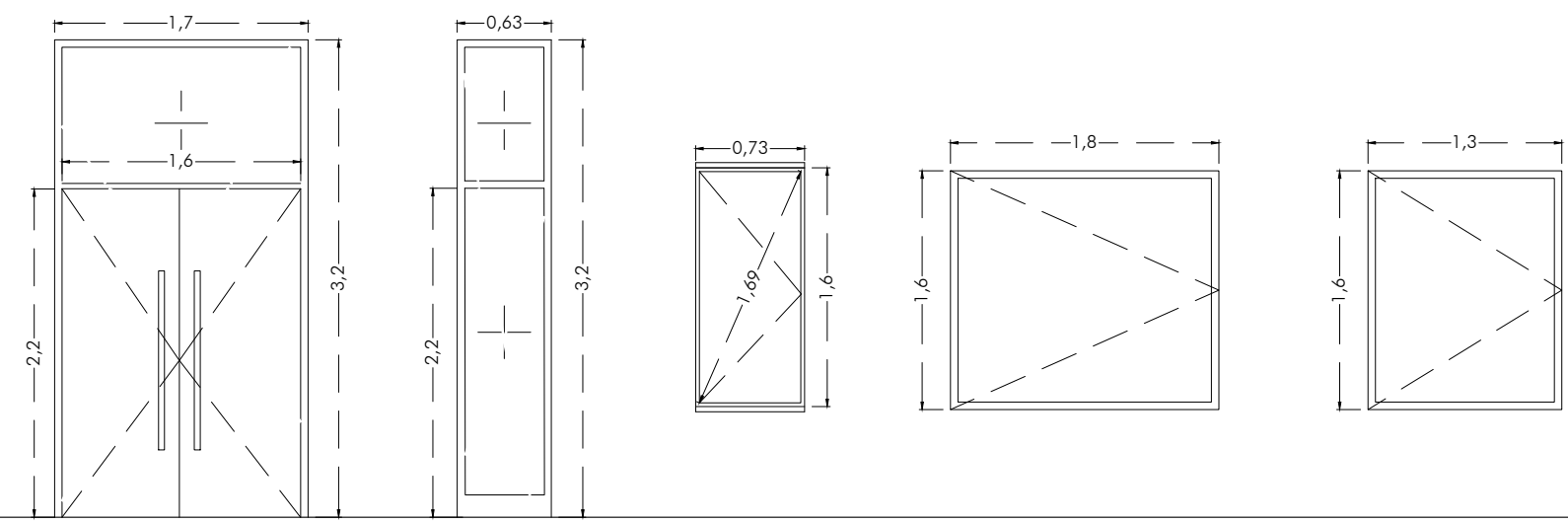
COAR  
CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS  
VISADO  
28/07/25

Reguladores: 25-05861-1-000  
Documento: 25-05861-1-01-000  
Firmado: 25-05861-1-01-000  
Firmado: 25-05861-1-01-000  
Firmado: 25-05861-1-01-000

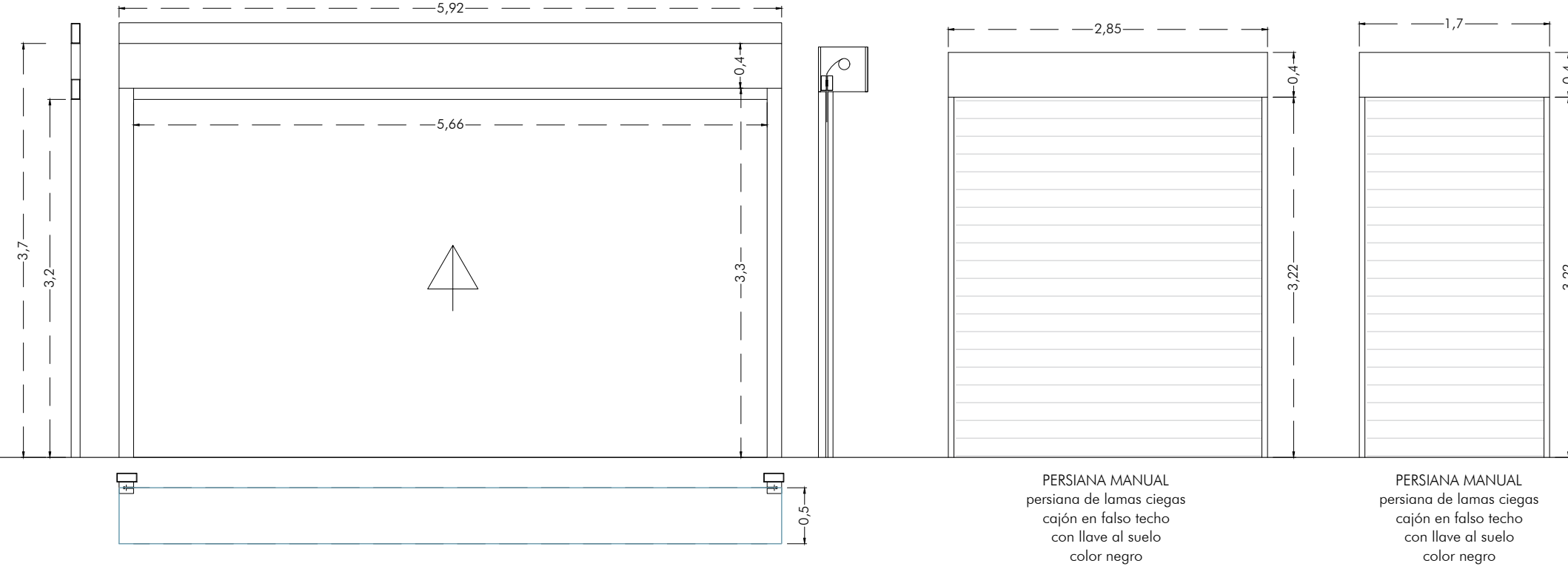
Este proyecto y todos sus elementos son copia de su original del que son autores los arquitectos daniel oscarbe, gracia ríngio y ignacio yoldi. (dgn oscarbe ríngio yoldi arquitectos s.l.) y está protegido por derechos de autor. Se prohíbe total y por completo, así como cualquier reproducción o copia a terceros, sin el consentimiento expreso de sus autores, quedando en todo caso prohibido cualquier modificación o alteración del mismo.



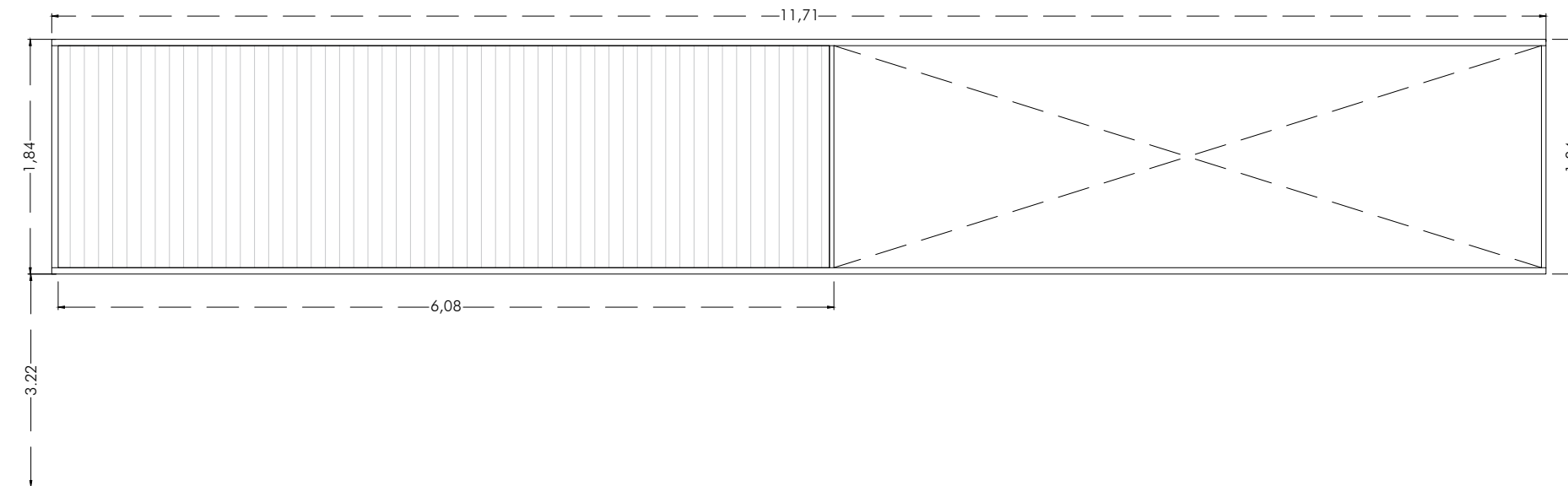
CARPINTERÍA DE ACERO Y CERRAJERÍA DE TALLER



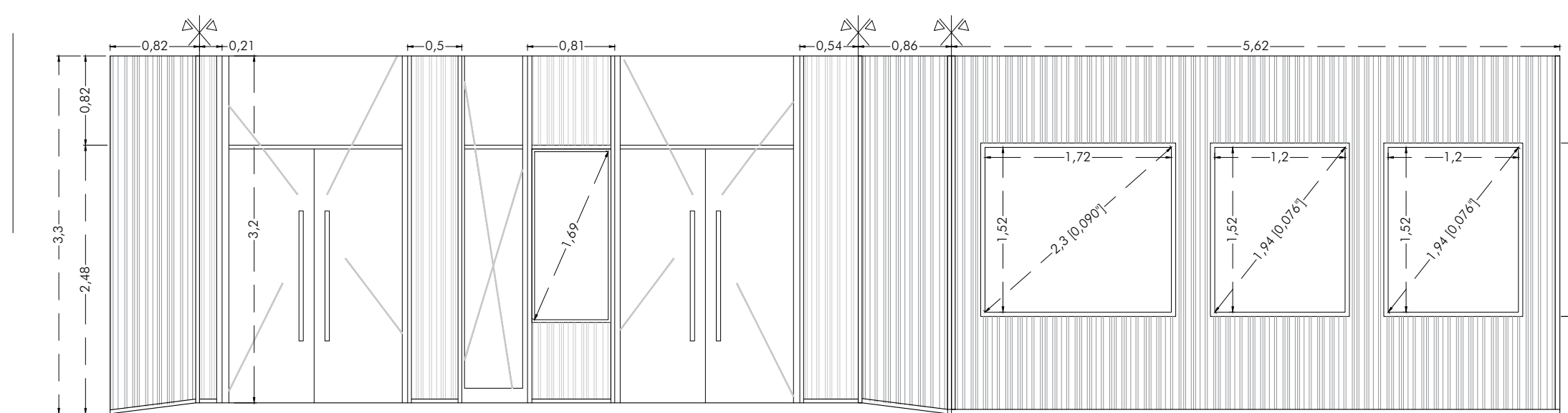
- P1**  
2 uds  
Puertas de vidrio templado 10 mm  
sin mecanismo de apertura  
con doble tirador  
en las 2 hojas a ambos lados  
fijo superior stadip 4+4  
perifera color negro  
lineas en vinilo
- V1**  
1 ud  
vidrio climatit  
3+3+10 AR 3+3  
perifera color negro  
lineas en vinilo
- V2**  
1 ud  
vidrio templado 6 mm  
con bombín y llave  
apertura solo mantenimiento  
color negro
- V3**  
1 ud  
vidrio templado 6 mm  
con bombín y llave  
apertura solo mantenimiento  
color negro
- V4**  
2 uds  
vidrio templado 6 mm  
con bombín y llave  
apertura solo mantenimiento  
color negro



Cortina cortaleugas EI-30, CERTIFICADA  
Sistema seguridad automatica en caso de incendios  
Subestructura #180.80.4: 2 verticales+ 2 horizontales  
Cuadro de manobra  
Cortina textil enrollable  
Guías laterales con sistema retenedor para el aislamiento de fuego y humo  
Alojamiento en falso techo en caña de chapa galvanizada  
Producto certificado EI-30, con certificado de instalación.



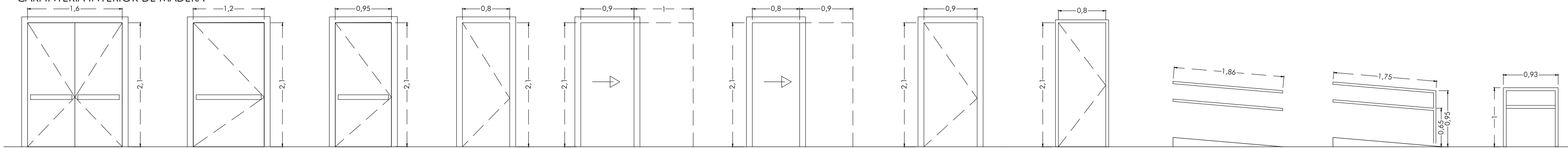
MARCO PARA CELOSÍA DE VENTILACIÓN Y RÓTULO  
marco perimetral #150.50.3  
con lamas ovaladas 120 mm  
9 lamas/m



MARCO PARA INSTALACIÓN DE PANTALLA  
marco perimetral #150.50.3

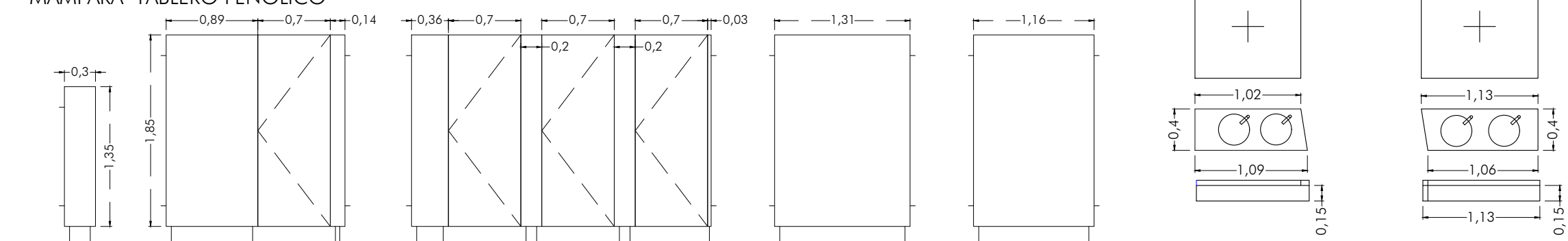
FACHADA de chapa Rev chapa metálica autoportante Kyna2.1FA81.320.73), piezas de remate en huecos, esquinas, suelo y techo

CARPINTERÍA INTERIOR DE MADERA



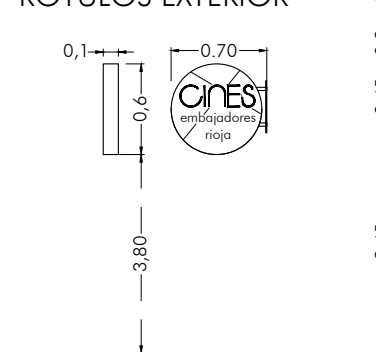
- P1**  
1 ud  
puerta acústica  
con doble barra antipánico  
retenedor puerta con  
electroimán wifi  
con llave maestra  
color negro
- P2**  
1 ud  
puerta acústica  
con barra antipánico  
retenedor puerta con  
electroimán wifi  
con llave maestra  
color negro
- P3**  
3 uds  
puerta acústica  
con barra antipánico  
retenedor puerta con  
electroimán wifi  
con llave maestra  
color negro
- P4**  
1 ud  
puerta E45-C5
- P5**  
1 ud  
puerta corredora  
con casete empotrado  
cierre interior-desbloqueo exterior  
color blanco
- P6**  
3 uds  
puerta corredora  
con casete empotrado  
color blanco
- P7**  
1 ud  
color blanco
- P10**  
2 uds  
1 puerta batiente ciega de madera
- PM1**  
DOBLE PASAMANOS  
1 ud  
redondo de madera 50 mm diametro  
anclaje metálico a pared
- PM2**  
DOBLE PASAMANOS  
1 ud  
redondo de madera 50 mm diametro  
anclaje metálico a pared
- PM3**  
DOBLE PASAMANOS  
1 ud  
redondo de madera 50 mm diametro  
anclaje metálico a pared

MAMPARA TABLERO FENÓLICO



- MF1**  
1 ud  
tablero fenólico blanco  
fijo separador de urinarios  
anclaje a pared y pies de inox  
color blanco
- MF2**  
1 ud  
cabina aseo tablero fenólico blanco  
dos fijos y puerta batiente  
anclaje a pared y pies de inox  
color blanco
- MF3**  
1 ud  
cabina aseo tablero fenólico blanco  
tres fijos y 3 puertas batientes  
anclaje a pared, entre paneles  
y pies de inox  
color blanco
- MF4**  
1 ud  
cabina aseo tablero fenólico bl  
un fijo  
anclaje a pared, entre paneles  
y pies de inox  
color blanco
- MF5**  
1 ud  
cabina aseo tablero fenólico bl  
un fijo  
anclaje a pared y pies de inox  
color blanco
- EF2**  
1 ud  
encimera tablero fenólico blanco  
con zócalo y faldón para 2 lavabos  
Roca Foro blanco 30 cm  
grifería y sifón negro mate  
espejo sobre encimera
- EF1**  
1 ud  
encimera tablero fenólico blanco  
con faldón para 2 lavabos  
Roca Foro blanco 30 cm  
grifería y sifón negro mate  
espejo sobre encimera

RÓTULOS EXTERIOR



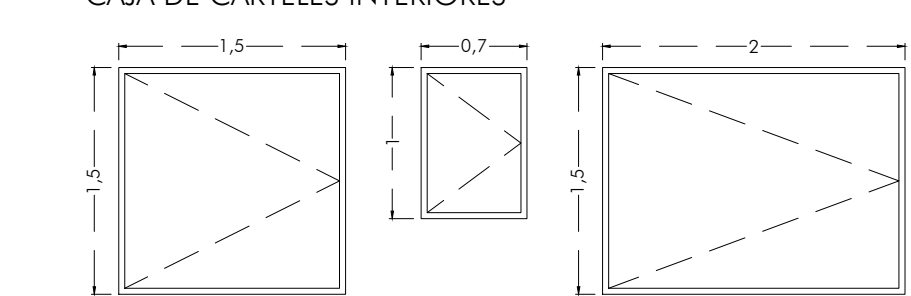
CINES  
EMBAJADORES RIOJA

RÓTULOS INTERIOR- SALAS

1 1 2 3 4

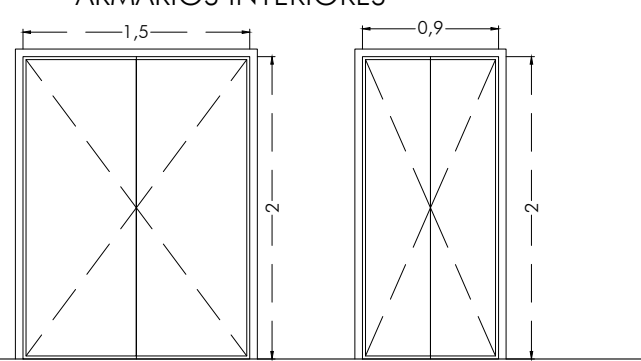
- R1**  
1 ud  
Banderola luminosa composite  
dibond o acero / led / negro  
diámetro 600 mm
- R2**  
1 ud  
Rótulo 21 letras corpóreas 450 mm de alto  
retroiluminadas rgb  
colgado o apoyado en marco metálico #150.50.3
- R3**  
5 uds  
5 letras corpóreas 320 mm de alto  
sobre tabiquería PVL  
color a definir en obra

CAJA DE CARTELES INTERIORES



- CR1**  
Caja exposición de carteles  
marco metálico y  
puerta batiente de metacrilato  
2 uds
- CR2**  
Caja exposición de carteles  
marco metálico y  
puerta batiente de metacrilato  
5 uds
- CR3**  
Caja exposición de carteles  
marco metálico y  
puerta batiente de metacrilato  
1 ud

ARMARIOS INTERIORES



- A1**  
Armario con llave  
para cuadro eléctrico EI-30  
revestido exterior con chapa
- A2**  
Armario con llave  
para taquillas  
revestido exterior con chapa

don  
ARQUITECTOS

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

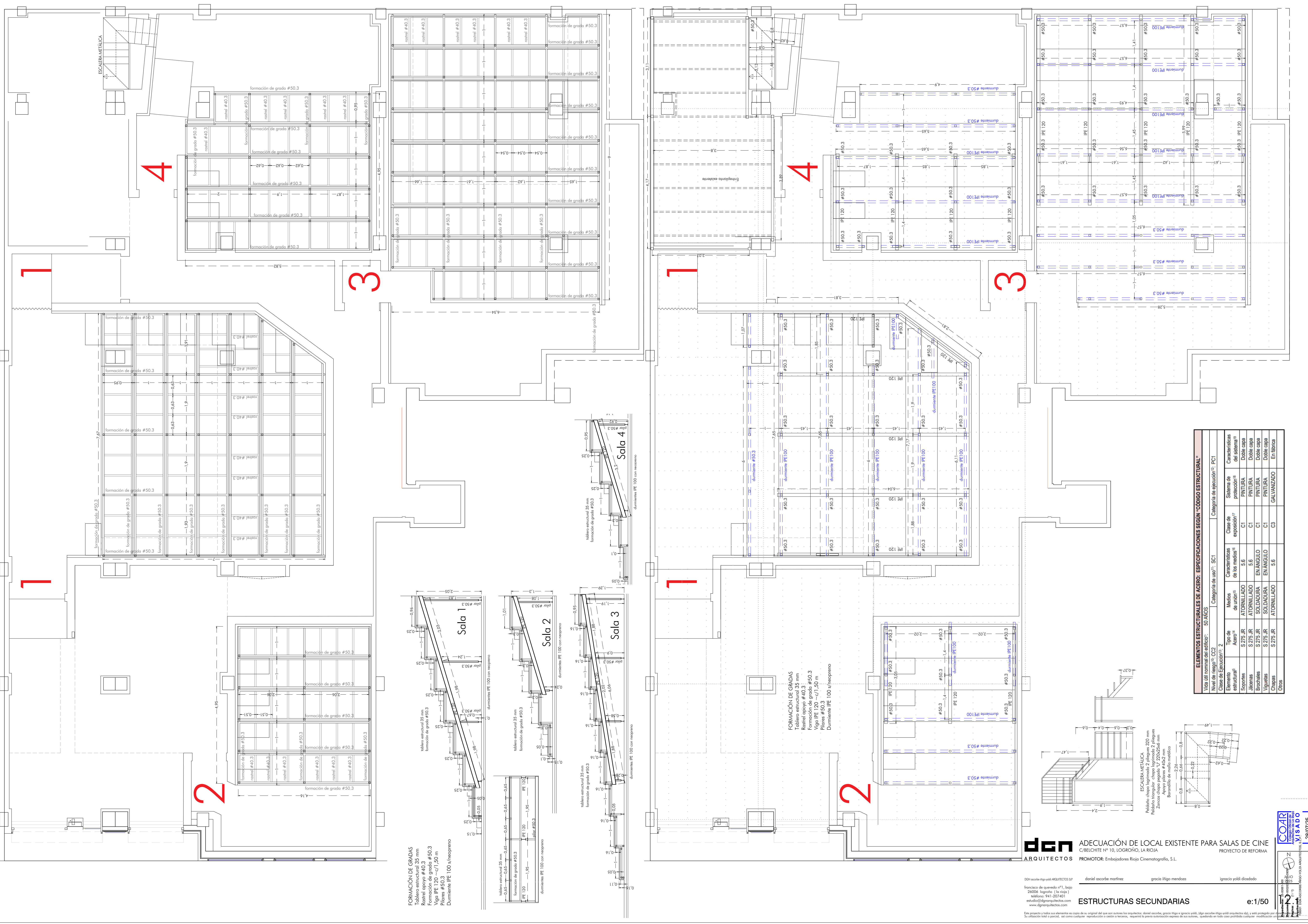
proyecto 1005/25  
JULIO 2025

carpintería y cerrajería  
e:1/50 11.1

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascarbe, gracia itago e ignacio yoldi, (sign ascarbe-itago-yoldi arquitectos dsl), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

COAR  
CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
VISADO  
28/07/25  
Proyecto: 25-00661-1000  
Documento: 25-0000000-016-00078  
FOLIO: 17 DE 17  
Aprobado: [Firma]  
Aprobado: [Firma]  
Aprobado: [Firma]





| ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGUN "CODIGO ESTRUCTURAL" |                |                   |                                 |                         |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Vida útil nominal del edificio:                                               |                | Categoría de uso: |                                 | Categoría de ejecución: |                              |
| Nivel de riesgo:                                                              | CC2            | 50 AÑOS           | SC1                             | Clasificación de uso:   | PCI                          |
| Clase de Ejecución:                                                           | Tipo de Acero: | Medida de unión:  | Características de las medidas: | Clase de protección:    | Características del sistema: |
| Soprintes                                                                     | S 275 JR       | ATORNILLADO       | S6                              | C1                      | PINTURA                      |
| Brochetas                                                                     | S 275 JR       | SOLDADURA         | S6                              | C1                      | PINTURA                      |
| Viguetas                                                                      | S 275 JR       | SOLDADURA         | ENANGULO                        | C1                      | PINTURA                      |
| Chapas                                                                        | S 275 JR       | ATORNILLADO       | ENANGULO                        | C3                      | PINTURA                      |
| Otros                                                                         |                |                   |                                 |                         | En fábrica                   |

**den** ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

e:1/50

daniel ascorbe martinez gracia iligio mendaza ignacio yoldi diosdado

francisco de quereda nº1, bajo 26006, logroño, la rioja

teléfono: 941 207461

estudio@dgazarquitectos.com

www.dgazarquitectos.com

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

ESTRUCTURAS SECUNDARIAS

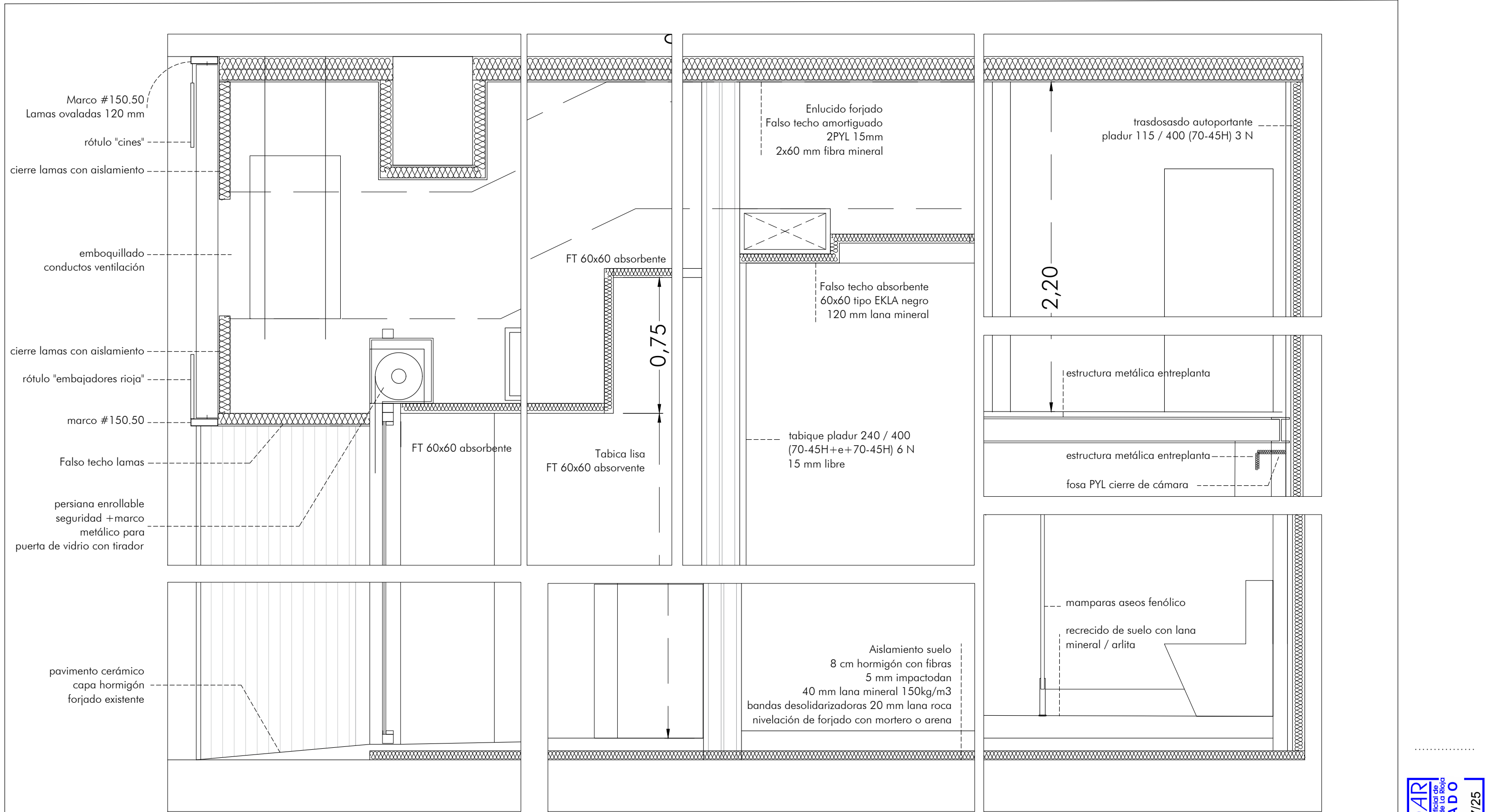
2807/25

COAR

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA



**dgn**  
ARQUITECTOS

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA

PROYECTO DE REFORMA

PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP

francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño (la rioja)  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

daniel ascorbe martínez

gracia iñigo mendoza

ignacio yoldi diosdado

DETALLES CONSTRUCTIVOS

e:1/20

proyecto  
1005/25



JULIO  
2025

13.1

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
28/07/25

Expediente: 25-00861-500  
Documento: 25-0002835-018-03275  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos: DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
.....

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia iñigo y ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**REFORMA Y ACTIVIDAD DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE**

Belchite nº 10, Logroño



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROMOTOR                  | Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ARQUITECTOS<br>REDACTORES | Daniel Ascorbe Martínez - Gracia Iñigo Mendoza – Ignacio Yoldi<br>Diosdado<br>DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP<br>C/Francisco de Quevedo nº 1 bajo, CP 26006 Logroño - Tel 941207401<br><a href="http://www.dgnarquitectos.com">www.dgnarquitectos.com</a> – <a href="mailto:estudio@dgnarquitectos.com">estudio@dgnarquitectos.com</a> |
| FECHA                     | JULIO 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PEM                       | 442.000,00 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

En el artículo 14 de la Memoria del proyecto Básico y de Ejecución, se justifica la necesidad de la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud completo, el cual se desarrolla a continuación con el contenido que señala el Artº 6 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de Edificación.



Expediente: 25-00861-800  
Documento: 25-0002636-005-05200  
Página: (1 / 67)  
Arquitectos: 700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.



El presente Estudio consta de los siguientes documentos:

- A.- MEMORIA.
- B.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.
- C.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- D.- PLANOS.

Expediente: 25-00661-800

Documento: 25-0002636-005-05200

Página: (2 / 67)

Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

# ÍNDICE

## A.- MEMORIA

### 1.- REDACTOR DEL ESTUDIO BÁSICO.

### 2.- OBRA.

### 3.- PROMOTOR.

### 4.- TRABAJADORES

### 5.-COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

### 6.-DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

6.1.- Características de la obra y su entorno.

6.2.- Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra. Tipología y características de los materiales y elementos.

### 7.- PROCESO CONSTRUCTIVO, ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES.

7.1.- Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o mantenimiento, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual para cada actividad, de acuerdo a las señaladas en el apartado 6.2.

7.2.- Equipos de protección colectiva.

### 8.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS PREVENTIVAS TENDENTES A CONTROLAR DICHOS RIESGOS.

8.1. Técnicas Operativas de Seguridad General.

8.2. Condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo.

### 9.- PREVISIÓN DE RIESGOS ESPECIALES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS.

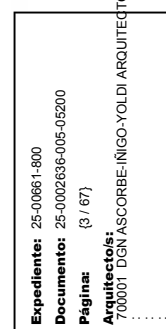
### 10.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES.

### 11.-SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES PREVISTOS EN FUNCIÓN DEL N° DE TRABAJADORES.

11.1.- Implantaciones de salubridad y confort.

11.2.- Botiquín de Primeros Auxilios.

11.3.- Instalaciones auxiliares.



MEMORIA

Expediente: 25-00661-800

Documento: 25-0002636-005-05200

Página: {4 / 67}

Arquitecto/s:  
700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

## 1.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Encargo                      Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                      CIF B10993004  
Domicilio                    C/San Antón nº 19, 6º A, CP 26002 Logroño, La Rioja  
Tel 619 96 11 11 - [felix@fc35.es](mailto:felix@fc35.es)

Redactores del Estudio de Seguridad y Salud y coordinadores de seguridad y salud en fase de proyecto  
DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
C/Francisco de Quevedo nº 1 bajo, Logroño 26006  
[www.dgnarquitectos.com](http://www.dgnarquitectos.com) – [estudio@dgnarquitectos.com](mailto:estudio@dgnarquitectos.com)  
Tel 941 207401  
Daniel Ascorbe Martínez, arquitecto colegiado 751 COAR  
Gracia Iñigo Mendoza, arquitecta colegiada 2540 COAVN  
Ignacio Yoldi Diosdado, arquitecto colegiado 752 COAR

## 2.- OBRA.

El proyecto describe las obras de reforma del local C/Belchite nº10 bajo Logroño para cuatro salas de cine.

El Presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de quinientos treinta y cinco mil setecientos euros.

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL . . . . . 442.000,00 EUROS

## 3.- PROMOTOR.

Promotor                      Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.                      CIF B10993004  
Domicilio                    C/San Antón nº 19, 6º A, CP 26002 Logroño, La Rioja  
Tel 619 96 11 11 - [felix@fc35.es](mailto:felix@fc35.es)

## 4.- TRABAJADORES

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de: PEM = 442.000,00€

El plazo de ejecución de las obras previsto es de 6 meses, 180 días

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 10

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 1414

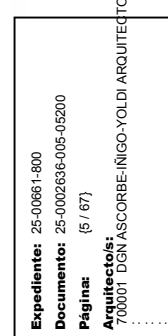
*Este número se puede estimar con la siguiente expresión:*

$$\frac{PEM \times MO}{CM}$$

*PEM = Presupuesto de Ejecución Material.*

*MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).*

*CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 14.000 y 16.000 ptas.).*



## 5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN EL PROYECTO DE OBRA.

El proyecto de ejecución ha sido redactado por un equipo proyectista, de acuerdo a la definición contenida en el Artº 2 del R.D. 1627/97 y no se ha designado coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de obra.

## 6.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

### 6.1.- Características de la obra y su entorno.

Se encuentra recogidas en el proyecto de Ejecución por lo que se tendrá en cuenta el contenido de la Memoria del Proyecto de Ejecución.

### 6.2.- Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra. Tipología y características de los materiales y elementos.

Se recogen los aspectos Técnicos, extractados del Proyecto de Ejecución, que caracterizan a los materiales y elementos a utilizar en cada una de las fases del proceso constructivo:

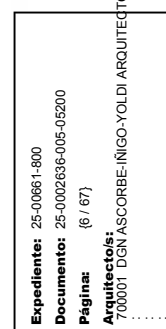
#### 6.2.1.- Actividades a desarrollar.

Desmontajes y derribos previos  
Albañilería.  
Carpintería de aluminio, metálica y barandillas.  
Carpintería de madera.  
Vidriería.  
Aplacados.  
Alicatados.  
Pintura.  
Falsos techos.  
Formación de cubiertas.  
Solados.  
Fontanería y bajantes.  
Saneamientos.  
Instalaciones eléctricas, iluminación y sonido.  
Instalaciones de climatización y ventilación.

#### 6.2.2.- Relación de elementos a utilizar.

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

|                            |                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transporte horizontal      | Carretilla transpalet.<br>Motovolquete (dumper pequeño).<br>Cinta transportadora.<br>Camión basculante.<br>Camión cisterna.<br>Dumper (grande). |
| Maquinaria de elevación    | Montacargas.<br>Cabrestante (maquinillo).                                                                                                       |
| Maquinaria para hormigones | Hormigonera.<br>Bomba de hormigón neumática.<br>Bomba de hormigón hidráulica.<br>Camión hormigonera.                                            |



|                                      |  |                                                            |
|--------------------------------------|--|------------------------------------------------------------|
|                                      |  | Vibrador de agujas.                                        |
|                                      |  | Regla vibradora.                                           |
|                                      |  | Mesa vibrante para hormigón prefabricado y arquitectónico. |
| Maquinaria transformadora de energía |  | Grupo electrógeno.                                         |
|                                      |  | Motor de explosión.                                        |
|                                      |  | Motor eléctrico.                                           |
| Máquinas herramientas                |  | Martillo picador.                                          |
|                                      |  | Taladro columna.                                           |
|                                      |  | Esmeriladora de pie.                                       |
|                                      |  | Tronzadora de metal.                                       |
|                                      |  | Tronzadora de cerámica.                                    |
|                                      |  | Tronzadora de madera.                                      |
|                                      |  | Ingleteadora.                                              |
|                                      |  | Tupí.                                                      |
|                                      |  | Sierra de cinta.                                           |
|                                      |  | Amasadora.                                                 |
|                                      |  | Pulidora.                                                  |
|                                      |  | Fratasadora.                                               |
| Herramientas                         |  | Eléctricas portátiles.                                     |
|                                      |  | Hidráulicas portátiles.                                    |
|                                      |  | De combustión portátiles.                                  |
|                                      |  | De corte y soldadura de metales.                           |
|                                      |  | Herramientas de mano.                                      |

## 7.-PROCESO CONSTRUCTIVO, ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES.

7.1.- Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o manutención, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual para cada actividad, de acuerdo a las señaladas en el apartado 6.2.

### 7.1.0- DESMONTAJES Y DERRIBOS

Como se ha comentado anteriormente y debido a la protección del edificio, se deberán desmontar las fachadas exteriores existentes recuperando los sillares que componen la hoja exterior de las mismas.

Las actuales fachadas son del tipo capuchino, es decir formadas por dos o más hojas. La hoja exterior es la compuesta por los sillares, piedras regulares que se ven como acabado de fachada.

Aunque el espesor total de estas fachadas varía entre los aproximadamente 85 cm. en planta inferior y 65 cm. en última planta, se estima que esta hoja exterior de sillares tiene aproximadamente entre 30 y 35 cm. de espesor. El resto del espesor es en general mampostería de distintas calidades.

La hoja exterior se traba con la interior y refuerza este cerramiento principalmente en esquinas y jambas de huecos donde algunos sillares alternos ocupan el espesor total del cerramiento.

Estos sillares deberán ser cortados para el posterior montaje no superando el espesor aproximado de 40 cm., aunque como medida excepcional y si lo considerase adecuado la dirección facultativa de las obras se podría mantener un mayor espesor de las piezas si quisiera remarcarse algún elemento singular y es no influyera negativamente en la distribución de espacios.

Es precisamente esta hoja exterior la que se debe desmontar siguiendo todas las medidas de precaución y tras su correcta numeración y documentación (toma de imágenes principalmente). En el tiempo que transcurra entre su desmontaje y posterior montaje los sillares y otros elementos a mantener (imposta



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-005-05200                              |
| Página:     | (7 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



molduras, cornisas, etc...) se depositarán con todas las garantías de conservación en una ubicación adecuada.

Uno de los trabajos más sensibles en este aspecto será el desmontaje y recuperación de la cornisa de remate superior de fachadas.

Probablemente por una cuestión de seguridad frente a posibles caídas de elementos sueltos y para dar mayor estabilidad a estas fachadas, en algún momento tras el derribo interior del edificio se dispuso sobre las mismas un zuncho de hormigón continuo en el que quedan embebidas las piezas de la cornisa.

Tras inspección visual previa este zuncho apoya sobre la cornisa en un espesor medio aparentemente no superior a los 15 o 20 cm por lo que mediante medios manuales y mecánicos no parece complicado eliminarlo y proceder al desmontaje de las piezas de piedra.

De manera previa al desmontaje de las fachadas exteriores se numerarán los sillares y piezas a recuperar.

El resto de fachadas, muros y otras preexistencias en el interior de la parcela serán derribadas procediendo a la recuperación de aquellos sillares en buen estado de conservación que pudieran servir para sustituir a otros deteriorados en las fachadas exteriores o para reponer algunos no existentes.

#### Metodología general de derribo:

De manera previa al desmontaje y derribo de las distintas partes del edificio se llevarán a cabo las siguientes tramites:

- Antes de proceder a los trabajos de desmontaje y derribo de los distintos elementos, se notificará de forma fehaciente el inicio de la obra a los propietarios de las edificaciones colindantes que pudieran verse afectadas, con el fin de que puedan tomar las medidas preventivas oportunas. A este respecto se considera adecuado realizar un pequeño informe previo con toma de imágenes respecto al estado actual de las distintas medianeras o elementos contruidos colindantes con la parcela en la que se ejecuta el desmontaje y derribos.

-Retirar en coordinación con los servicios municipales y en caso de ser necesario, tras la comunicación previa a las compañías suministradoras, cualquier instalación o servicio que afecte a los trabajos previstos determinado su eliminación, apeo o retirada provisional según los distintos casos.

-Visitar el lugar, el contratista adjudicatario de la obra juntamente con la dirección facultativa, a fin de establecer la mejor organización de las obras. Previo al desmontaje y derribos se realizarán una serie de trabajos que garanticen la seguridad de los trabajadores, transeúntes y edificaciones colindantes. Se colocarán las vallas y elementos de protección necesarios separando la obra del funcionamiento normal de las calles inmediatas. Estas zonas de vallado se pueden ver en los planos correspondientes del Estudio de Seguridad y Salud adjunto a este documento. Se colocarán los contenedores para la recogida selectiva..... de los residuos. Para ello se entrega un plano indicando el lugar donde deberían de ir instalados los contenedores.

Valorando los condicionantes anteriores y las características de los edificios a demoler y vaciar, se ha optado por el sistema de demolición y vaciado: Elemento a elemento y mediante empujes controlados hacia el interior del solar.

Como criterio general, el desmontaje y demolición se efectuará siguiendo el orden inverso al que corresponde a la construcción de una obra nueva, procediendo desde arriba hacia abajo e intentando que la demolición se realice al mismo nivel, evitando la presencia de personas situadas en las proximidades de elementos que se derriben o vuelquen.



|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                     |
| Documento:    | 25-00202636-005-05200                            |
| Página:       | (8 / 67)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Se comenzará con el desmontaje de la cornisa superior de piedra previo picado del zuncho de hormigón existente.

Tras el desmontaje de la cornisa se procederá al desmontaje de la hoja exterior de sillería pudiendo derribar por empuje al mismo tiempo la hoja u hojas interiores de mampostería y rellenos que deberán irse retirando cada cierto volumen acumulado para facilitar la retirada de este escombros.

Igualmente se procederá al riego constante sobre los escombros de manera que se minimice la presencia de polvo en el aire y deteniendo los trabajos en caso de que este polvo impida la correcta visibilidad y/o correcta respiración.

Cuando se aprecie alguna pieza singular en la hoja interior, esto es sillares de buena calidad reutilizables, se desmontarán del mismo modo que los de la hoja exterior.

Los muros interiores se podrán derribar por empujes controlado hacia el interior del solar y en pequeños tramos siempre que se asegure su independencia física respecto a los muros exteriores de manera que el derribo de los primeros no produzca movimientos o caídas de los segundos.

En cualquier caso, estas labores tanto de desmontaje y derribo de los exteriores como de derribo de los interiores siempre se desarrollarán al mismo nivel respecto al suelo.

En la ejecución de la demolición se tendrán presentes los siguientes principios o normas básicas:

-Se eliminarán y retirarán todos los elementos que dificulten el correcto desescombrado.

-El proceso de demolición comenzará por las plantas superiores, descendiendo planta a planta hasta la baja.

-Se arriostrarán aquellos elementos que puedan sufrir empujes durante la ejecución de la demolición.

Los escombros del derribo serán correctamente gestionados y transportados a los vertederos correspondientes.

## CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA DEMOLICIÓN.

Durante la demolición, si aparecen grietas en el muro a mantener se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza



por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica.

Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

La evacuación de escombros, se puede realizar en las siguientes formas:

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

**Al finalizar la jornada** no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

#### 7.1.1- MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 7.1.2.-HORMIGONADO DE CIMIENTOS CON BOMBA.

#### 7.1.3.-ENCOFRADO DE MUROS Y PILARES.

#### 7.1.4.- ENCOFRADO DE JÁCENAS, VIGAS Y ZUNCHOS.

#### 7.1.5.- ENCOFRADO DE FORJADOS Y LOSAS.

#### 7.1.6.- FERRALLADO DE MUROS Y PANTALLAS.

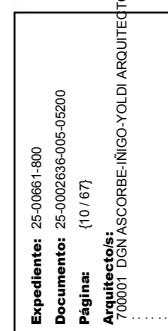
#### 7.1.7.- FERRALLADO DE SOPORTES Y PILARES.

#### 7.1.8.- FERRALLADO DE JACENAS, ZUNCHOS, FORJADOS Y LOSAS.

#### 7.1.9.- FORJADOS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS.

#### 7.1.10.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y EN MASA. HORMIGONADO CON BOMBA.

#### 7.1.11.- ALBAÑILERÍA.



## DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos necesarios para la realización de estructuras de fábrica, mediante la ejecución de paramentos verticales emplazados sobre bases portantes, para la ejecución de cerramiento exteriores, de división interior, así como los de revestimiento de paramentos tanto exteriores como interiores y ayudas conexas con los restantes oficios relacionados con la construcción.

Dado que todas las tareas relacionadas con la construcción de obras de fábrica de albañilería, se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

## RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                             | Piezas cerámicas macizas de cerramiento,<br>Bloques de hormigón, mampuestos, adobes.<br>Hormigones.<br>Morteros.<br>Armaduras metálicas.<br>Viguetas prefabricadas (de hormigón o de hierro).<br>Madera.                                                                                                                                        |
| Energías y fluidos                    | Agua.<br>Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).<br>Aire comprimido.<br>Esfuerzo humano.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Mano de obra                          | Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales albañiles.<br>Gruistas.<br>Peones especialistas                                                                                                                                                                                                                            |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles | Martillo picador eléctrico.<br>Taladro percutor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hidroneumáticas portátiles            | Martillo picador neumático.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Herramientas de combustión.           | Pistola fijadora de clavos por impulsión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Herramientas de mano                  | Pala, capazo, cesto carretero, espuerta.<br>Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano.<br>Gaveta.<br>Paleta, paletín, llana.<br>Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada.<br>Macetas, alcotana, cinceles, escoplos, punteros y<br>escarpas.<br>Sierra de arco, serrucho.<br>Herramientas de tracción:<br>Ternales, trócolas y poleas. |
| Máquinas.                             | Motor eléctrico.<br>Motor de explosión.<br>Hormigonera (amasadora de mortero a motor).<br>Mesa tronzadora circular portátil para madera.<br>Mesa tronzadora circular portátil para cerámica.<br>Grupo electrógeno.<br>Grupo compresor de aire.                                                                                                  |
| Medios auxiliares                     | Puntales metálicos.<br>Tablones y tableros.<br>Andamios de estructura tubular.<br>Andamio colgante.<br>Andamio de borriqueta.                                                                                                                                                                                                                   |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:     | {11 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Puntales, cabirones, cimbras, caballetes.  
 Listones, llatas, tableros, tablones.  
 Marquesinas, toldos, cuerdas.  
 Redes.  
 Escaleras de mano.  
 Cestas.  
 Señales de seguridad.  
 Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.  
 Letreros de advertencia a terceros.

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

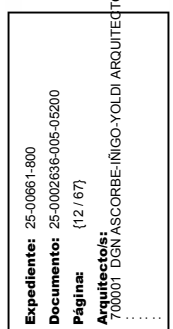
Plataformas de descarga de materiales.  
 Viga en herradura para introducción de cargas en el interior de los forjados ("boomerang").  
 Viga de reparto de cargas ("palonnier").  
 Pasarelas, planos inclinados.  
 Uñas portapalets, flejes de empacado.  
 Bajantes de escombros.  
 Contenedores de escombros.  
 Bateas, Cestas.  
 Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas, estrobos.  
 Carretilla manual.  
 Carro chino.  
 Cubilotes.  
 Grúa torre, grúa hidráulica autopropulsada.  
 Cabrestante (maquinillo).  
 Montacargas.  
 Motovolquete.  
 Carretilla transpalet.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caídas al mismo nivel.  
 Caídas a distinto nivel.  
 Caída de objetos.  
 Atrapamientos.  
 Aplastamientos.  
 Trauma sonoro.  
 Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.  
 Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.  
 Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
 Lesiones en manos y pies.  
 Heridas en pies con objetos punzantes.  
 Proyecciones de partículas en los ojos  
 Afecciones en la piel.  
 Caída ó colapso de andamios.  
 Ambiente pulvígeno.  
 Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.  
 Choques o golpes contra objetos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco de seguridad homologado con barbuquejo  
 Protectores auditivos.  
 Guantes de protección contra agresivos químicos.



Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.  
 Guante anticorte y antiabrasión de base de punto e impregnación en látex rugoso o similar.  
 Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.  
 Gafas de seguridad con montura tipo universal.  
 Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.  
 Cinturón de seguridad.  
 Cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención.  
 Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
 Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.  
 Traje de agua.  
 Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

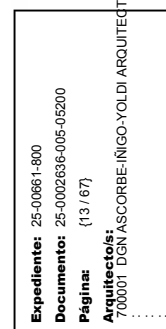
#### 7.1.12.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO, METÁLICA Y BARANDILLAS.

##### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos metálicos ornamentales y funcionales, de carácter no estructural.

##### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                                           |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiales.                                               | Perfiles, chapas y pletinas.<br>Electrodos.<br>Tornillería.<br>Siliconas, Cementos químicos.<br>Espumas para aislamiento térmico y acústico.<br>Disolventes, desengrasantes, desoxidantes. |
| Energías y fluidos                                        | Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).<br>Combustibles gaseosos y comburentes (oxígeno y acetileno).<br>Gases inertes (dióxido de carbono, nitrógeno y Argón).         |
| Mano de obra                                              | Esfuerzo Humano.<br>Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales soldadores.<br>Oficiales montadores.<br>Gruistas.<br>Peones especialistas.                        |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles                     | Esmeriladora radial para metales.<br>Taladradora.<br>Martillo picador eléctrico.                                                                                                           |
| Hidroneumáticas portátiles<br>Herramientas de combustión. | Martillo picador neumático.<br>Equipo oxiacetilénico.<br>Equipo de soldadura eléctrica.<br>Pistola fijaclavos.                                                                             |
| Herramientas de mano                                      | Cizalla.                                                                                                                                                                                   |





#### Máquinas.

Sierra de arco para metales.  
Palancas.  
Caja completa de herramientas de mecánico.  
Regles, escuadras, nivel, plomada.  
Herramientas de tracción:  
Ternales, trócolas y poleas.  
Motores eléctricos.  
Motores de explosión.  
Sierra de metales.  
Grúa, carretillas elevadoras.  
Taladro columna  
Tronzadora de brazo basculante  
Cizalla

#### Medios auxiliares

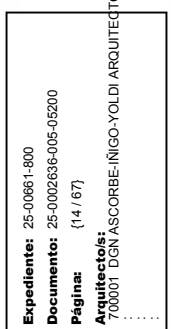
Puntales metálicos.  
Tablones y tableros.  
Trócolas y ternales  
Plataforma de trabajo.  
Escaleras manuales de aluminio.  
Cestas metálicas.  
Andamios de estructura tubular.  
Andamio colgante.  
Puntales, caballetes.  
Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.  
Mamparas contra radiaciones.  
Cestas.  
Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.  
Letreros de advertencia a terceros.

### SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Carretilla manual.  
Batea rodante para el transporte de materiales.  
Grúa torre. Grúa hidráulica autopropulsada  
Cabrestante  
Eslingas, estrobos.  
Plataformas de descarga de materiales.  
Contenedores de recortes.  
Carros porta bombonas.  
Bateas, Cestas.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.

### RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Quemaduras por partículas incandescentes.  
Quemaduras por contacto con objetos calientes.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Caída ó colapso de andamios.  
Inhalación de gases procedentes de la soldadura  
Atmósferas tóxicas, irritantes.  
Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.  
Contaminación acústica.



Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
 Lesiones en manos.  
 Lesiones en pies.  
 Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.  
 Choques o golpes contra objetos.  
 Cuerpos extraños en los ojos.  
 Incendio.  
 Explosión.  
 Exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioleta.  
 Exposición a fuentes luminosas peligrosas.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco homologado con barbuquejo.  
 Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.  
 Guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante.  
 Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.  
 Protectores antiruido.  
 Gafas anti-impacto con montura tipo universal, homologadas.  
 Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.  
 Gafas hermética tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar.  
 Gafas de seguridad para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro DIN-5.  
 Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo de protección DIN-12.  
 Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
 Polainas de soldador cubrecalzado.  
 Mascarilla respiratoria homologada de filtro para humos de soldadura..  
 Cinturón de seguridad anticaídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención.  
 Peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga.  
 Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen térmico-mecánico.  
 Traje de agua.  
 Bolsa portaherramientas  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

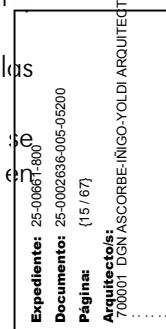
## Celosías

## SEGURIDAD Y SALUD

### Planificación de la prevención

#### Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Existirán en la obra zonas destinadas para el almacenamiento de las celosías o sus elementos y piezas (cerámicas, hormigón o metálicas), acopiándose de forma estable en lugares destinados a tal fin previamente establecidos.
- Siempre que sea posible se transportarán sin romper los flejes, embalajes o envolturas con las que las suministre el fabricante.
- El izado a plantas se realizará correctamente sujetas con flejes y eslingas. Una vez en la planta se realizará su distribución para su puesta en obra, depositándolas alejadas de huecos o aberturas en forjados o fachadas.



- Las zonas de paso y trabajo se mantendrán en buen estado de orden y limpieza, y libre de obstáculos.
- Siempre que resulte obligado trabajar a niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados a niveles inferiores, con redes, viseras o medios equivalentes.
- Se delimitarán y señalizarán con señales de "Peligro y Riesgo de caídas de objetos", las zonas de trabajo para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- Los andamios y medios auxiliares se dispondrán de forma que los operarios nunca trabajen con los brazos por encima de los hombros o al menos lo hagan el menor tiempo posible.
- Cuando las celosías y piezas sean de gran peso (más de 25 kg), serán manejadas por dos o más operarios. Se instruirá al personal sobre la forma de efectuar la manipulación de las piezas.
- Si las lamas de las celosías son orientables se mantendrán bloqueadas durante su manipulación y montaje.

### Equipos de protección colectiva

- Se dispondrán de los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados a los trabajos a realizar. Dispondrán de medios de acceso adecuados y periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y funcionamiento.
- En caso de existir riesgo de caída de altura, se dispondrán de los medios de protección colectiva más adecuados (redes o barandillas). En su defecto, los operarios usarán cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro. Periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y mantenimiento.
- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medios de protección adecuados para andamios tubulares, colgados, de borriquetas, motorizados, y en su caso para redes y barandillas.
- La utilización de cualquier máquina herramienta, será llevada a cabo por personal autorizado y no sin antes comprobar que se encuentra en óptimas condiciones y con todos sus mecanismos de protección.
- Toda máquina eléctrica cumplirá lo estipulado en el punto 9 del Anexo de Seguridad y Salud.
- La utilización de herramientas manuales se realizará conforme el punto 7 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Las operaciones con riesgo de proyección de partículas (picado, esmolado, cortado de piezas o elementos, etc.), serán realizadas por los operarios utilizando gafas de protección contra impactos.
- Los operarios sensibles al mortero de cemento, utilizarán para su manipulación guantes frente agresivos químicos.

### Equipos de protección personal (con marcado CE)

- Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero y en su caso guantes de PVC o goma.

## SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORABLES

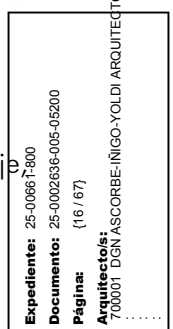
### Riesgos laborales

- Caída de personas de altura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

### 7.1.13.- CARPINTERÍA DE MADERA.

#### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, ajuste y puesta en obra de elementos de madera, no estructurales.



## RECURSOS CONSIDERADOS.

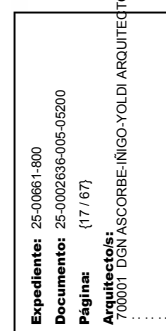
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                             | Molduras, marcos, plafones, tableros, tablas y cuñas<br>Clavos y puntas.<br>Tornillería.<br>Herrajes.<br>Siliconas, pegamentos.<br>Espumas para aislamiento térmico y acústico.<br>Disolventes.<br>Barnices y pinturas.                                                                 |
| Energías y fluidos                    | Agua.<br>Electricidad.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mano de obra                          | Esfuerzo humano.<br>Responsables técnicos a pié de obra.<br>Mandos intermedios.<br>Oficiales de carpintería.<br>Peones ajustadores.                                                                                                                                                     |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles | Sierra circular.<br>Sierra Caladora.<br>Taladradora.<br>Ingleteadora.<br>Cepilladora.<br>Pulidora.                                                                                                                                                                                      |
| Herramientas de tracción.             | Sargentos de apriete.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Herramientas de mano                  | Regles de fijación de marcos<br>Sierra de arco, sierra de hoja, serrucho.<br>Palancas.<br>Destornilladores, berbiquies.<br>Tenazas, martillos, alicates.<br>Lijas, cepillos, gubias, escofinas, formones.<br>Caja completa de herramientas de carpintería.<br>Reglas, escuadras, nivel. |
| Máquinas.                             | Grúa.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Medios auxiliares                     | Cabrestante.<br>Andamios.<br>Puntales, caballetes.<br>Escaleras de mano.<br>Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.<br>Letreros de advertencia a terceros.                                                                                       |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Plataformas de descarga de materiales.  
Contenedores de recortes.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.  
Grúa.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.



Narcosis por inhalación de vapores orgánicos.  
 Afecciones en la piel.  
 Contactos eléctricos directos e indirectos.  
 Caída ó colapso de andamios o plataformas.  
 Atmósferas pulvígenas.  
 Contaminación acústica.  
 Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
 Lesiones en manos.  
 Lesiones en pies.  
 Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.  
 Choques o golpes contra objetos.  
 Cuerpos extraños en los ojos.  
 Incendio.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco de seguridad homologado con barbuquejo.  
 Protectores auditivos.  
 Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.  
 Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico y de carbón activo contra vapores orgánicos.  
 Guantes de protección contra agresivos químicos.  
 Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.  
 Gafas panorámicas antiempañantes, para el trasvase de líquidos peligrosos (disolventes).  
 Gafas de seguridad con montura tipo universal.  
 Cinturón de seguridad.  
 Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.  
 Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
 Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### 7.1.14.- VIDRIERÍA.

#### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos relativos a acopios, transporte, puesta en obra, ajuste y montaje de elementos de vidrio en obra.

#### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                    |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .....              |                                                                                                                                                                                                   |
| Materiales.        | Vidrio.<br>Junquillos de madera y metálicos, perfiles de goma.<br>Cuñas y calzos.<br>Clavos.<br>Tornillería.<br>Siliconas, pegamentos y masillas.<br>Espumas para aislamiento térmico y acústico. |
| Energías y fluidos | Agua.<br>Electricidad.                                                                                                                                                                            |
| Mano de obra       | Esfuerzo humano.<br>Responsables técnicos a pié de obra.<br>Mandos intermedios.                                                                                                                   |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:       | {18 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Oficiales vidrieros.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Herramientas              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Eléctricas portátiles     | Taladradora con disco y abrasivo flexible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Herramientas de tracción. | Ternales, trócolas y poleas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Herramientas de mano      | Cuchillas.<br>Destornilladores.<br>Tenazas, martillos, alicates.<br>Diamante para el corte de vidrios.<br>Nivel, regle, escuadra y plomada.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Medios auxiliares         | Tablones y tableros.<br>Trócolas y ternales<br>Plataforma de trabajo.<br>Escaleras manuales de aluminio.<br>Toldos, redes, cuerdas.<br>Andamios móviles.<br>Cestas metálicas.<br>Andamios de estructura tubular.<br>Andamios de caballete.<br>Andamio colgante.<br>Puntales, caballetes.<br>Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.<br>Letreros de advertencia a terceros. |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

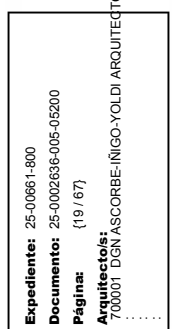
Asideros de ventosa.  
Carretilla manual portapalets.  
Batea rodante para el transporte de materiales.  
Grúa torre. Grúa hidráulica autopropulsada.  
Cabrestante.  
Eslingas, estrobos.  
Plataformas de descarga de materiales.  
Contenedores de recortes.  
Bateas, Cestas.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Caída ó colapso de andamios.  
Atmósferas tóxicas, irritantes.  
Contaminación acústica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Choques o golpes contra objetos.  
Cuerpos extraños en los ojos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco homologado con barbuquejo.  
Guantes anticorte, de punto impregnado en látex rugoso.  
Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.





Protectores antiruido.  
 Gafas anti-impacto con montura tipo universal, homologadas.  
 Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.  
 Gafas hermética tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar.  
 Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, con empeine y tobillera acolchados.  
 Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).  
 Cinturón de seguridad anticaídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención.  
 Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.  
 Bolsa portaherramientas  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### 7.1.15.- APLACADOS.

#### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a recepción, acopio, transporte y puesta en obra de revestimiento de paramentos, tanto interiores como exteriores, con elementos de diferentes materiales líticos o cerámicos con fines decorativos.

#### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                                         | Piezas de revestimiento, de hormigón, piedra natural, piedra artificial, mampuestos, etc.<br>Hormigón ciclópeo.<br>Mortero.<br>Cemento cola.<br>Armaduras y flejes metálicos.<br>Herrajes.                          |
| Energías y fluidos                                | Agua.<br>Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).<br>Aire comprimido.<br>Esfuerzo humano.                                                                                                         |
| Mano de obra                                      | Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales albañiles.<br>Gruista.<br>Peones especialistas.                                                                                                |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles             | Martillo picador eléctrico.<br>Taladro percutor.<br>Esmeriladora radial con abrasivo para cerámica y piedra.<br>Bujarda accionada por electricidad.                                                                 |
| Hidroneumáticas portátiles.                       | Martillo picador neumático.<br>Bujarda accionada por aire a presión.                                                                                                                                                |
| Herramientas de combustión.                       | Pistola fijadora de clavos por impulsión.                                                                                                                                                                           |
| Herramientas de tracción.<br>Herramientas de mano | Ternales, trócolas y poleas.<br>Pala, capazo, cesto carretero, espuerta.<br>Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano.<br>Gaveta.<br>Paleta, paletín, llana.<br>Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada. |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:     | {20 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maquinaria        | Macetas, alcotana, cinceles, escoplos, punteros y escarpas.<br>Sierra de arco, serrucho.<br>Motor eléctrico.<br>Motor de explosión.<br>Hormigonera (amasadora de mortero a motor).<br>Mesa tronzadora circular portátil para madera.<br>Mesa tronzadora circular portátil para cerámica.<br>Grupo electrógeno.                                                                                                                  |
| Medios auxiliares | Grupo compresor de aire.<br>Puntales metálicos.<br>Andamios de estructura tubular.<br>Andamio colgante.<br>Andamio de borriqueta.<br>Puntales, cabirones, cimbras, caballetes.<br>Listones, llatas, tableros, tablones.<br>Marquesinas, toldos, cuerdas.<br>Redes.<br>Escaleras de mano.<br>Cestas.<br>Señales de seguridad.<br>Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.<br>Letreros de advertencia a terceros. |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Plataformas de descarga de materiales.  
Pasarelas, planos inclinados.  
Uñas portapalets, flejes de empacado.  
Bajantes de escombros.  
Contenedores de escombros.  
Bateas, Cestas.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas, estrobos.  
Carretilla manual.  
Carro chino.  
Cubilotes.  
Grúa torre, grúa hidráulica autopropulsada.  
Cabrestante (maquinillo).  
Montacargas.  
Motovolquete.  
Carretilla transpalet

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caídas al mismo nivel.  
Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Atrapamientos.  
Aplastamientos.  
Trauma sonoro por contaminación acústica.  
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.  
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos y pies.  
Heridas en pies con objetos punzantes.  
Proyecciones de partículas en los ojos  
Afecciones en la piel.  
Caída ó colapso de andamios.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:       | {21 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Ambiente pulveríneo.  
Choques o golpes contra objetos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco de seguridad homologado con barbuquejo  
Protectores auditivos.  
Guantes de protección contra agresivos químicos.  
Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.  
Guante anticorte y antiabrasión de base de punto e impregnación en látex rugoso o similar.  
Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.  
Gafas de seguridad con montura tipo universal.  
Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.  
Cinturón de seguridad.  
Cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención.  
Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.  
Traje de agua.  
Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).  
Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

## 7.1.20.- ALICATADOS.

### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a recepción, acopio, transporte y puesta en obra de revestimiento de paramentos, tanto interiores como exteriores, con piezas de cerámica vitrificada.

### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                             | Piezas de revestimiento cerámicas vitrificadas.<br>Morteros y cementos cola.<br>Siliconas<br>Separadores de junta                                                                                                                                                        |
| Energías y fluidos                    | Agua.<br>Electricidad.<br>Esfuerzo humano.                                                                                                                                                                                                                               |
| Mano de obra                          | Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales alicatadores.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                                              |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles | Taladradora.<br>Esmeriladora radial portátil.                                                                                                                                                                                                                            |
| Herramientas de combustión.           | Pistola fijadora de clavos por impulsión.                                                                                                                                                                                                                                |
| Herramientas de mano                  | Cortadora de diamante.<br>Pala, capazo, espuela.<br>Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano.<br>Gaveta.<br>Paleta, paletín, llana normal y llana dentada.<br>Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada.<br>Macetas, alcotana, cincheles, escoplos, punteros y |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-005-05200                               |
| Página:     | {22 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

|                   |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
|                   | esarpas.                                         |
|                   | Tenacillas.                                      |
|                   | Marcador con punta de diamante.                  |
| Maquinaria        | Motor eléctrico.                                 |
|                   | Mesa tronzadora circular portátil para cerámica. |
| Medios auxiliares | Tablones y tableros.                             |
|                   | Andamios de estructura tubular.                  |
|                   | Andamio colgante.                                |
|                   | Andamio de borriqueta.                           |
|                   | Listones, llatas, tableros, tablones.            |
|                   | Marquesinas, toldos, cuerdas.                    |
|                   | Escaleras de mano.                               |
|                   | Señales de seguridad.                            |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

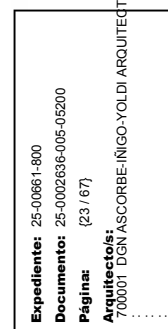
Plataformas de descarga de materiales.  
Pasarelas, planos inclinados.  
Uñas portapalets, flejes de empaado.  
Bajantes de escombros.  
Contenedores de escombro.  
Bateas, Cestas.  
Poleas y cuerdas de izado, eslingas y estrobos.  
Carretilla manual.  
Carro chino.  
Cabrestante (maquinillo).  
Montacargas.  
Carretilla transpalet

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caídas al mismo nivel.  
Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Atrapamientos.  
Aplastamientos.  
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.  
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos y pies.  
Proyecciones de partículas en los ojos  
Afecciones en la piel.  
Caída ó colapso de andamios.  
Ambiente pulvígeno.  
Choques o golpes contra objetos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .

Casco de seguridad homologado con barbuquejo  
Guantes de protección contra agresivos químicos.  
Guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico.  
Guante anticorte y antiabrasión de base de punto e impregnación en látex rugoso o similar.  
Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.  
Gafas de seguridad con montura tipo universal.  
Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.  
Cinturón de seguridad.  
Cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención.  
Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).



Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

#### 7.1.17.- PINTURA.

##### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de relativos al recubrimiento de superficies mediante pinturas.

##### RECURSOS CONSIDERADOS.

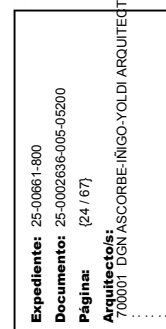
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                             | Pinturas.<br>Disolventes, aguarrás, aceites de linaza, etc.<br>Masillas de sellado y pastas.<br>Cinta adhesiva.<br>Trapos.                                                                                                          |
| Energías y fluidos                    | Agua.<br>Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).                                                                                                                                                                 |
| Mano de obra                          | Esfuerzo Humano.<br>Responsable técnico.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales pintores.<br>Peones especialistas.                                                                                                                       |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles | Compresor.<br>Pistola aerográfica.<br>Lijadora.<br>Taladro.                                                                                                                                                                         |
| Herramientas de mano                  | Brochas, pinceles, rodillos.<br>Cubeta, cubos, recipientes.<br>Rasqueta, lija.                                                                                                                                                      |
| Maquinaria<br>Medios auxiliares       | Motor eléctrico.<br>Andamios móviles de estructura tubular.<br>Andamio colgante.<br>Andamio de borriqueta.<br>Listones, llatas, tableros, tablones.<br>Marquesinas, toldos, cuerdas.<br>Escaleras de mano.<br>Señales de seguridad. |

##### SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Bateas, Cestas.  
Poleas, cuerdas de izado, eslingas.  
Carretillas elevadoras.

##### RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caídas al mismo nivel.  
Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.  
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.



Lesiones en manos y pies.  
 Proyecciones de partículas en los ojos  
 Afecciones en la piel.  
 Caída ó colapso de andamios.  
 Atmósferas tóxicas, irritantes.  
 Contaminación acústica.  
 Ambiente pulvígeno.  
 Choques o golpes contra objetos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .

Casco de seguridad homologado con barbuquejo  
 Guantes de protección contra agresivos químicos.  
 Guantes de precisión en piel flor de cabritilla.  
 Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.  
 Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.  
 Cinturón de seguridad.  
 Cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención.  
 Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
 Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro contra polvos y vapores orgánicos.  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

## 7.1.18.- FALSOS TECHOS.

### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción consistentes en el revestimiento de techos con elementos de diferentes materiales con fines acústicos, de apantallado de instalaciones cenitales y decorativos.

### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                                                     | Placas y plafones de revestimiento en escayolas y otros materiales ligeros (madera, PVC, etc.).<br>Guías, sopandas y herrajes.<br>Yesos, estopas y alambres.                                                                           |
| Energías y fluidos                                            | Agua.<br>Electricidad.                                                                                                                                                                                                                 |
| Mano de obra                                                  | Esfuerzo humano.<br>Responsable técnico.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                   |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles<br>Herramientas de mano | Taladro percutor.<br>Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano.<br>Paleta, paletín, llana.<br>Niveles, regles, escuadras, cordeles.<br>Macetas, martillos, cinceles, escoplos, punteros y escarpas.<br>Serrucho.<br>Alicates, tenazas. |
| Maquinaria<br>Medios auxiliares                               | Motor eléctrico.<br>Tablones y tableros.<br>Andamios móviles de estructura tubular.                                                                                                                                                    |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:     | {25 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



Andamio de borriqueta.  
Marquesinas, toldos, cuerdas.  
Escaleras de mano.  
Señales de seguridad.  
Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.  
Letreros de advertencia a terceros.

## **SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.**

Uñas portapalets, flejes de empaque.  
Contenedores de escombros, tubos de descarga.  
Bateas, Cestas.  
Poleas, cuerdas de izado, eslingas.  
Carretillas.  
Cabrestante.  
Montacargas.

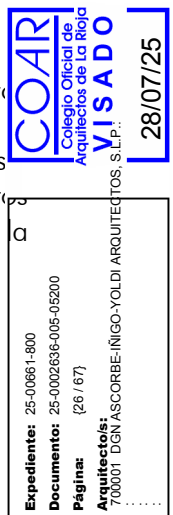
## **RIESGOS MAS FRECUENTES.**

Caídas al mismo nivel.  
Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.  
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Proyecciones de partículas en los ojos.  
Afecciones en la piel.  
Caída ó colapso de andamios.  
Atmósferas tóxicas, irritantes.  
Contaminación acústica.  
Ambiente pulvígeno.  
Choques o golpes contra objetos.

## **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo.  
Guantes comunes de trabajo en piel flor y dorso de lona, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.  
Guantes anticorte de punto impregnado de látex rugoso o similar.  
Guantes de precisión de piel flor.  
Guantes de protección contra agresivos químicos.  
Protector auditivo.  
Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.  
Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.  
Cinturón de seguridad.  
Cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención.  
Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.  
Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).  
Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### **7.1.19.- FORMACIÓN DE CUBIERTAS.**



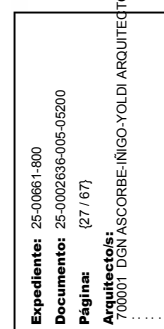
## 7.1.20.- SOLADOS.

### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción necesarios para la nivelación y el revestimiento de suelos.

### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiales.                             | Piezas de solados cerámicas vitrificadas o no, losetas de panot, losas prefabricadas de hormigón, mampuestos, mármoles, piedras artificiales, terrazos, etc.<br>Hormigones.<br>Morteros.<br>Madera.                                                                                                                                                              |
| Energías y fluidos                      | Agua.<br>Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).<br>Aire comprimido.<br>Esfuerzo humano.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Mano de obra                            | Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles   | Martillo picador eléctrico.<br>Esmeriladora radial.<br>Tronzadora circular para piedra.<br>Hidroneumáticas portátiles:<br>Martillo picador neumático.<br>Vibrador.                                                                                                                                                                                               |
| Herramientas de combustión.             | Pistola fijadora de clavos por impulsión.<br>Fratasadora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Herramientas de mano                    | Pala, capazo, cesto carretero, espuerta, carretilla de mano, carro chino.<br>Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano.<br>Paleta, paletín, llana.<br>Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada.<br>Macetas, alcotana, cinceles, escoplos, punteros y escarpas.<br>Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión.<br>Sierra de arco, serrucho. |
| Herramientas de tracción.<br>Maquinaria | Ternales, trócolas y poleas.<br>Motor eléctrico.<br>Motor de explosión.<br>Fratasadora de hélice (helicóptero).<br>Hormigonera (amasadora de mortero y hormigones a motor).<br>Tronzadora circular portátil para madera.<br>Tronzadora circular portátil para cerámica.<br>Grupo electrógeno.<br>Grupo compresor de aire.                                        |
| Medios auxiliares                       | Listones, llatas, tableros, tablones.<br>Marquesinas, cuerdas.<br>Redes.<br>Horcas de sustentación de redes.<br>Escaleras de mano.                                                                                                                                                                                                                               |



Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.  
Letreros de advertencia a terceros.

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

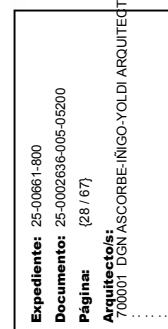
Plataformas de descarga de materiales. Boomerang.  
Pasarelas, planos inclinados.  
Uñas portapalets, flejes de empacado.  
Bajantes de escombros.  
Contenedores de escombros.  
Bateas, Cestas.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.  
Carretillas, cubilotes.  
Grúa, cabrestante, montacargas, motovolquete.  
Bomba para hormigones y morteros

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Ambiente pulvígeno.  
Contaminación acústica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Lesiones posturales osteoarticulares.  
Choques o golpes contra objetos.  
Cuerpos extraños en los ojos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .

Casco homologado con barbuquejo.  
Protectores auditivo.  
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica.  
Gafas anti-impacto homologadas.  
Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.  
Protectores de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).  
Guantes de trabajo de uso general, "tipo americano" de piel flor y dorso de lona.  
Guante anticorte y antiabrasión de base de punto e impregnación en látex rugoso o similar.  
Botas de seguridad.  
Cinturón de seguridad de sujeción.  
Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganches.



## 7.1.21.- FONTANERÍA Y BAJANTES.

### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de agua.

### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiales.                           | Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PP, PE, PB) y accesorios.<br>Estopas, teflones.<br>Grapas y tornillería.<br>Siliconas, pegamentos, cementos químicos.<br>Espumas para aislamiento térmico y acústico.<br>Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.                        |
| Energías y fluidos                    | Agua.<br>Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).<br>Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano...).                                                                                                                                                            |
| Mano de obra                          | Esfuerzo Humano.<br>Responsable técnico a pié de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales fontaneros.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                                               |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles | Esmeriladora radial para metales.<br>Taladradora.<br>Martillo picador eléctrico.<br>Terrajadora.<br>Soldador sellador de juntas.                                                                                                                                                            |
| Herramientas de combustión.           | Pistola fijaclavos<br>Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).                                                                                                                                                                                                                 |
| Herramientas de mano                  | Cortadora de tubos.<br>Sierra de arco para metales.<br>Sierra de arco y serrucho para PVC.<br>Palancas.<br>Caja completa de herramientas de fontanero.<br>Regles, escuadras, nivel, plomada.<br>Herramientas de tracción:<br>Ternales, trócolas y poleas.<br>Sierra de metales.<br>Terraaja |
| Herramientas<br>hidroneumáticas       | Curvadora de tubos.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Maquinaria                            | Motores eléctricos.<br>Motores de explosión.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Medios auxiliares                     | Andamios de estructura tubular.<br>Andamio colgante.<br>Andamio de borriquetas<br>Caballetes.<br>Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.<br>Escaleras de mano.<br>Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e                                                                 |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:     | {29 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

indicación de riesgos.  
Letreros de advertencia a terceros.

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Contenedores de recortes.  
Bateas, Cestas.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.  
Grúa, carretillas elevadoras, Cabrestantes, montacargas.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Quemaduras por partículas incandescentes.  
Quemaduras por contacto con objetos calientes.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Caída ó colapso de andamios.  
Contaminación acústica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Choques o golpes contra objetos.  
Cuerpos extraños en los ojos.  
Incendio.  
Explosión.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

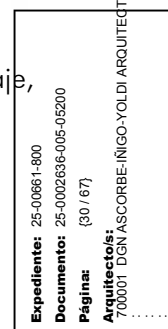
Casco homologado con barbuquejo.  
Protectores antiruido.  
Gafas anti-impacto homologadas.  
Gafas panorámicas homologadas.  
Gafas tipo cazoleta.  
Guantes tipo americano de uso general.  
Guantes de precisión en piel curtido al cromo.  
Botas de seguridad.  
Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.  
Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin.....  
perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganches.

### 7.1.22.- SANEAMIENTOS.

## DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de aparatos sanitarios y elementos para la conducción de aguas residuales.

## RECURSOS CONSIDERADOS.



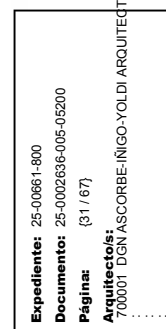
|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Material.                   | Tuberías en distintos materiales (fibrocemento, hormigón, PVC).                |
|                             | Estopas, teflones.                                                             |
|                             | Grapas y tornillería.                                                          |
|                             | Morteros, pegamentos.                                                          |
|                             | Siliconas, masillas y cementos químicos.                                       |
| Energías y fluidos          | Agua.                                                                          |
|                             | Electricidad.                                                                  |
|                             | Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).                                      |
|                             | Combustibles gaseosos (butano, propano).                                       |
|                             | Esfuerzo Humano.                                                               |
| Mano de obra                | Responsable técnico.                                                           |
|                             | Mando intermedio.                                                              |
|                             | Oficiales.                                                                     |
|                             | Peones especialistas.                                                          |
| Herramientas                |                                                                                |
| Eléctricas portátiles       | Esmeriladora radial.                                                           |
|                             | Taladradora.                                                                   |
|                             | Martillo picador eléctrico.                                                    |
| De corte y soldadura        | Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).                          |
| Herramientas de combustión. | Pistola fijaclavos.                                                            |
| Herramientas de mano        | Cortadora de tubos.                                                            |
|                             | Sierra para metales.                                                           |
|                             | Palancas.                                                                      |
|                             | Caja completa de herramientas de fontanero.                                    |
|                             | Reglas, escuadras, nivel, plomada.                                             |
| Herramientas de tracción.   | Ternales, trócolas y poleas.                                                   |
| Maquinaria                  | Motores eléctricos.                                                            |
| Medios auxiliares           | Andamios de estructura tubular.                                                |
|                             | Andamio de borriqueta.                                                         |
|                             | Andamio colgante.                                                              |
|                             | Puntales, caballetes.                                                          |
|                             | Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.                                      |
|                             | Escaleras de mano.                                                             |
|                             | Cestas.                                                                        |
|                             | Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. |
|                             | Letreros de advertencia a terceros.                                            |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Contenedores de recortes.  
Bateas, Cestas.  
Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.  
Grúa, carretillas elevadores, cabrestante, montacargas.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Quemaduras por partículas incandescentes.  
Quemaduras por contacto con objetos calientes.  
Afecciones en la piel.





Contactos eléctricos directos e indirectos.  
 Caída ó colapso de andamios.  
 Contaminación acústica.  
 Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
 Lesiones en manos.  
 Lesiones en pies.  
 Choques o golpes contra objetos.  
 Cuerpos extraños en los ojos.  
 Incendio.  
 Explosión.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco homologado con barbuquejo.  
 Protectores antiruido.  
 Gafas anti-impacto homologadas.  
 Gafas panorámicas homologadas.  
 Gafas tipo cazoleta.  
 Guantes "tipo americano" de piel flor y lona, de uso general.  
 Guantes de precisión en piel curtido al cromo.  
 Botas de seguridad.  
 Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches

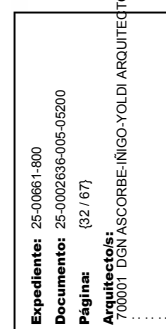
## 7.1.23.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ILUMINACIÓN Y SONIDO.

### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de energía eléctrica de baja tensión, destinada a cubrir las necesidades de este fluido cuando la construcción esté en servicio.

### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiales.           | Cables, mangueras eléctricas y accesorios.<br>Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc.).<br>Cajetines, regletas, anclajes, prensacables.<br>Bandejas, soportes.<br>Grapas, abrazaderas y tornillería.<br>Siliconas, Cementos químicos. |
| Energías y fluidos    | Electricidad.<br>Esfuerzo Humano.                                                                                                                                                                                                            |
| Mano de obra          | Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Oficiales electricistas.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                 |
| Herramientas          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Eléctricas portátiles | Esmeriladora radial.<br>Taladradora.<br>Martillo picador eléctrico.<br>Multímetro.                                                                                                                                                           |



|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Herramientas de combustión. | Chequeador portátil de la instalación.                                         |
|                             | Pistola fijadora de clavos.                                                    |
| Herramientas de mano        | Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).                          |
|                             | Cuchilla.                                                                      |
|                             | Tijeras.                                                                       |
|                             | Destornilladores, martillos.                                                   |
|                             | Pelacables.                                                                    |
|                             | Cizalla cortacables.                                                           |
|                             | Sierra de arco para metales.                                                   |
| Herramientas de tracción.   | Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas.                        |
| Maquinaria                  | Regles, escuadras, nivel.                                                      |
|                             | Ternales, trócolas y poleas.                                                   |
|                             | Motores eléctricos.                                                            |
|                             | Sierra de metales.                                                             |
| Medios auxiliares           | Grúa, cabrestante.                                                             |
|                             | Andamios de estructura tubular móvil.                                          |
|                             | Andamio colgante.                                                              |
|                             | Andamio de caballete.                                                          |
|                             | Banqueta aislante.                                                             |
|                             | Alfombra aislante                                                              |
|                             | Lona aislante de apantallamiento                                               |
|                             | Puntales, caballetes.                                                          |
|                             | Redes, cuerdas.                                                                |
|                             | Escaleras de mano.                                                             |
|                             | Cestas.                                                                        |
|                             | Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. |
|                             | Letreros de advertencia a terceros.                                            |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Contenedores de recortes.  
Bateas, Cestas.  
Cuerdas de izado, eslingas.  
Grúa, carretillas elevadoras cabrestante.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Caída ó colapso de andamios.  
Contaminación acústica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Quemaduras por partículas incandescentes.  
Quemaduras por contacto con objetos calientes.  
Choques o golpes contra objetos.  
Cuerpos extraños en los ojos.  
Incendio.  
Explosión.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:       | {33 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Casco homologado con barbuquejo.  
 Pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante.  
 Protectores antiruido.  
 Gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.  
 Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil radial.  
 Guantes "tipo americano", de piel flor y lona, de uso general.  
 Guantes de precisión (taponero) con manguitos largos, en piel curtida al cromo.  
 Guantes dieléctricos homologados (1000 V).  
 Botas de seguridad dieléctrica, con refuerzo en puntera de "Akulón".  
 Botas de seguridad sin refuerzos para trabajos en tensión.  
 Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.  
 Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:  
 Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches. Dado que los electricistas están sujetos al riesgo de contacto eléctrico su ropa de trabajo no debe tener ningún elemento metálico, ni utilizará anillos, relojes o pulseras.

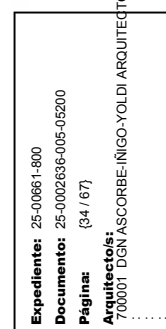
## 7.1.24.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

### DEFINICIÓN.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos de climatización y ventilación necesarios cuando la construcción esté en servicio.

### RECURSOS CONSIDERADOS.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiales.                           | Caldera y enfriadora<br>Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios.<br>Estopas, teflones.<br>Grapas y tornillería.<br>Siliconas, pegamentos, cementos químicos.<br>Espumas para aislamiento térmico y acústico.<br>Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.<br>Conductos de aire<br>Fancoils y radiadores |
| Energías y fluidos                    | Agua.<br>Electricidad.<br>Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).<br>Combustibles gaseosos (butano, propano).<br>Esfuerzo Humano.                                                                                                                                                                                                 |
| Mano de obra                          | Responsable técnico a pie de obra.<br>Mando intermedio.<br>Técnico especialista.<br>Peones especialistas.                                                                                                                                                                                                                           |
| Herramientas<br>Eléctricas portátiles | Esmeriladora radial para metales.<br>Taladradora.<br>Martillo picador eléctrico.<br>Terrajadora.<br>Soldador sellador de juntas.                                                                                                                                                                                                    |



|                              |                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Herramientas de combustión.  | Pistola fija clavos                                                            |
| Herramientas de mano         | Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).                          |
|                              | Cortadora de tubos.                                                            |
|                              | Sierra de arco para metales.                                                   |
|                              | Sierra de arco y serrucho para PVC.                                            |
|                              | Palancas.                                                                      |
|                              | Caja completa de herramientas de fontanero.                                    |
|                              | Regles, escuadras, nivel, plomada.                                             |
|                              | Herramientas de tracción:                                                      |
|                              | Sierra de metales.                                                             |
|                              | Terraja                                                                        |
| Herramientas hidroneumáticas | Curvadora de tubos.                                                            |
| Herramientas de tracción.    | Ternales, trócolas y poleas.                                                   |
| Maquinaria                   | Motores eléctricos.                                                            |
|                              | Motores de explosión.                                                          |
|                              | Sierra de metales.                                                             |
|                              | Grúa, cabrestante.                                                             |
| Medios auxiliares            | Andamios de estructura tubular móvil.                                          |
|                              | Andamio colgante.                                                              |
|                              | Andamio de caballete.                                                          |
|                              | Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.                                      |
|                              | Escaleras de mano.                                                             |
|                              | Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. |
|                              | Puntales, caballetes.                                                          |
|                              | Redes, cuerdas.                                                                |
|                              | Escaleras de mano.                                                             |
|                              | Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. |
|                              | Letreros de advertencia a terceros.                                            |

## SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.

Contenedores de recortes.  
Bateas, Cestas.  
Cuerdas de izado, eslingas.  
Grúa, carretillas elevadoras cabrestante.

## RIESGOS MAS FRECUENTES.

Caída al mismo nivel.  
Caída a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Caída ó colapso de andamios.  
Contaminación acústica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Quemaduras por partículas incandescentes.  
Quemaduras por contacto con objetos calientes.  
Choques o golpes contra objetos.  
Cuerpos extraños en los ojos.  
Incendio.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:       | {35 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Explosión.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Casco homologado con barbuquejo.

Pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante.

Protectores antiruido.

Gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil radial.

Guantes "tipo americano", de piel flor y lona, de uso general.

Guantes de precisión (taponero) con manguitos largos, en piel curtida al cromo.

Guantes dieléctricos homologados (1000 V).

Botas de seguridad dieléctrica, con refuerzo en puntera de "Akulón".

Botas de seguridad sin refuerzos para trabajos en tensión.

Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches. Dado que los electricistas están sujetos al riesgo de contacto eléctrico su ropa de trabajo no debe tener ningún elemento metálico, ni utilizará anillos, relojes o pulseras.

## Gas

## SEGURIDAD Y SALUD

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

- Se tendrá en cuenta el punto 10 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los medios mecánicos de elevación deberán ser revisados previamente al inicio de los trabajos (cables, eslingas, ganchos, pasadores de seguridad, etc.).
- El personal que maneje dichos medios estará debidamente cualificado y capacitado en su manejo.
- Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.

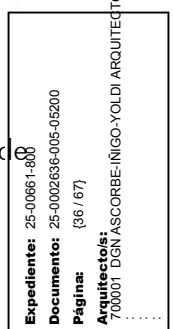
## Protección Personal (dotada con marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero o goma.
- Calzado de seguridad con puntera metálica.
- En caso de soldadura, las prendas de protección propias.
- Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

## SEGURIDAD Y SALUD. RIESGOS LABORABLES

### Riesgos laborales

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel por utilización de plataformas de trabajo sin protección circundante.
- Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los



tubos.

- Golpes y desprendimiento de objetos en la utilización de medios mecánicos de elevación.
- Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

#### 7.1.25.- APARATOS ELEVADORES.

#### 7.1.26.- ANTENAS.

### 7.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

#### 7.2.1. Señalización de seguridad.

Se estará de acuerdo a lo dispuesto en el R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### 7.2.2. Cinta de señalización.

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

#### 7.2.3. Cinta de delimitación de zona de trabajo.

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

#### 7.2.4. Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberá disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar -para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

#### 7.2.5. Iluminación.

Zonas de paso: 20 lux

Zonas de trabajo: 200-300 lux

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

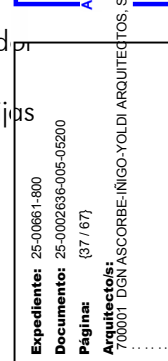
Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

#### 7.2.6. Protección de personas en instalación eléctrica.

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexiones a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.





Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento. Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión :  $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ .

#### 7.2.6.1. Tajos en condiciones de humedad muy elevadas.

Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

#### 7.2.7. Prevención de incendios.

Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en plantas superiores los materiales cerámicos, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintor portátil de dióxido de carbono de 6 Kg. en el acopio de líquidos inflamables y otro de iguales características junto al cuadro general de protección.

- Extintor portátil de polvo seco anti-brasa de 6 Kg. en la oficina de obra y herramienta.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, arena, herramientas de uso común (palas, etc.)

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal de obra extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada del servicio municipal de bomberos, los cuales, en todos los casos de relativa importancia, serán avisados inmediatamente.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las que se realicen en el exterior estarán resguardadas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

#### 7.2.8. Protección contra caídas de altura de personas u objetos.

##### 7.2.8.1. Redes de seguridad.

##### 7.2.8.2. Condena de huecos horizontales con mallazo.

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una ..... resistencia  $> 1.500 \text{ N/m}^2$  (150 Kg./m<sup>2</sup>).

##### 7.2.8.3. Marquesinas rígidas.

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablones durmientes de repar y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg. de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s

##### 7.2.8.4. Plataforma de carga y descarga.



Expediente: 25-00661-800  
Documento: 25-0002636-005-05200  
Página: (38 / 67)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:  
Muelle de descarga de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m<sup>2</sup> de superficie.

Dotado de barandilla de seguridad de 1 m de altura en sus dos laterales y condena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimada de 3 mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m<sup>2</sup> y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

#### 7.2.8.5. Barandillas de protección.

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml

#### 7.2.8.6. Plataformas de trabajo.

Las plataformas de trabajo estarán construidas por un piso unido y tendrán una anchura mínima de 60 cm .

Cuando esta plataforma de trabajo tenga una altura superior a 2 m habrá de estar protegida en todo su contorno con barandillas rígidas de 90 cm. de altura mínima, barra intermedia y plinto o rodapiés de 15 cm. de altura mínima a partir del nivel del suelo.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros.

Durante el encofrado de jácenas y vigas las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas :

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadría de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm si se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre si formando escalones ni sobresalir en forma de llano de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con



barandillas de 1 m de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml altura mínima a partir del nivel del suelo.

La distancia entre el pavimento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el pavimento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas para evitar la caída de andamios, se fijarán a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garantice su estabilidad. Nunca se amarrará a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

#### 7.2.8.7. Pasarelas.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnalda de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

#### 7.2.8.8. Escaleras portátiles.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

Largueros de una sola pieza.

Peldaños bien ensamblados, no clavados.

En las de madera el elemento protector será transparente.

Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.

Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm.

En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.

Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas resistentes.

Se apoyarán sobre los montantes.

El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:     | {40 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.

En las inmediaciones de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad. Alta tensión: 5 m. Baja tensión: 3 m.

Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

#### 7.2.8.9. Bajantes de escombros.

Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

#### 7.2.8.10. Toldos.

Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm.

#### 7.2.8.11. Cuerda de retenida.

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

#### 7.2.8.12. Eslingas de cadena.

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### 7.2.8.13. Eslinga de cable.

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### 7.2.8.14. Cable "de llamada".

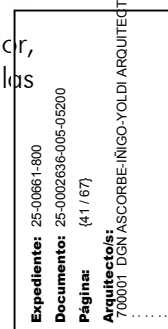
Seguricable paralelo e independiente al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal : Variables según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.

En demolición a bola, también se adaptará un seguricable paralelo en previsión de rotura del cable de sustentación principal.

Habitáculo del operador de maquinaria de demolición:

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el espacio del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando permanentemente resguardado por cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

#### 7.2.8.15. Sirgas.



Sirgas de desplazamiento y anclaje de cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

### 7.2.9. Aparatos elevadores.

Básicamente deberán comprobarse los siguientes sistemas preventivos de reglaje durante su utilización:

1. Traslación.
2. Momento de vuelco.
3. Carga máxima.
4. Final de recorrido de gancho de elevación.
5. Final de recorrido de carro.
6. Final de recorrido de orientación.
7. Anemómetro.
8. Seguridad eléctrica de sobrecarga.
9. Puenteado o "shutaje" para paso de simple a doble reenvío.
10. Seguridades físicas para casos especiales.
11. Seguridades físicas de los medios auxiliares accesorios para el transporte y elevación de cargas.

#### 7.2.9.1. Seguridad de traslación.

Se coloca en la parte inferior de la grúa torre, adosada a la base y consiste normalmente en un microrruptor tipo "lira" o similar, que al ser accionado por un resbalón colocado en ambos extremos de la vía, detiene la traslación de la grúa en el sentido deseado y permite que se traslade en sentido opuesto. Los resbalones se colocan como mínimo 1 m antes de los topes de la vía y éstos un metro antes del final del carril, de esta forma queda asegurada eléctrica y mecánicamente la parada correcta de la traslación de la grúa.

#### 7.2.9.2. Seguridad de momento de vuelco.

Es la medida preventiva más importante de la grúa, dado que impide el trabajar con cargas y distancias que pongan en peligro la estabilidad de la grúa.

En las grúas torre normales, la seguridad de momento consiste en una barra situada en alguna zona de la grúa que trabaje a tracción (p.e. atado de tirante) y que dicha tracción sea proporcional al momento de vuelco de la carga. En las grúas autodesplegables, éste dispositivo de seguridad va colocado en el tirante posterior. En ambos casos, se gradúa la seguridad de tal forma que no corte con la carga nominal en punta de flecha y corte los movimientos de "elevación y carro adelante", al sobrecargar por encima de la carga nominal en punta de flecha.

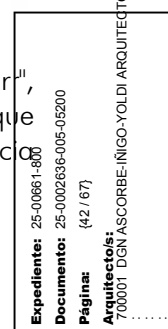
En grúas de gran tamaño, puede ser interesante el disponer de dos sistemas de seguridad antivuelco, graduados para carga en punta y en pie de flecha, por variación de sensibilidad.

A su vez, el sistema de seguridad puede ser de una etapa (o corte directo) o de tres etapas con aviso previo (bocina, luz y corte).

#### 7.2.9.3. Seguridad de carga máxima.

Es el sistema de protección que impide trabajar con cargas superiores a las máximas admitidas por el cabestrante de elevación, es decir, por la carga nominal del pie de flecha.

Normalmente van montadas en pie de flecha o contraflecha y están formadas por arandelas tipo "Schnr", accionadas por el tiro del cable de elevación. Al deformarse las arandelas, accionan un microrruptor que impide la ELEVACIÓN de la carga y en algunos modelos, también que el carro se traslade hacia ADELANTE.



Se regulan de forma que con la carga nominal no corten y lo hagan netamente, al sobrepasar esta carga nominal como máximo en un 10%.

#### 7.2.9.4. Seguridad de final de recorrido de gancho de elevación.

Consiste en dos microrruptores, que impiden la elevación del gancho cuando éste se encuentra en las cercanías del carro y el descensor del mismo por debajo de la cota elegida como inferior (cota cero). De ésta forma, se impiden las falsas maniobras de choque del gancho contra el carro y el aflojamiento del cable de elevación por posar el gancho en el suelo.

#### 7.2.9.5. Seguridad de final de recorrido de carro.

Impide que el carro se traslade más adelante o más atrás que los puntos deseados en ambos extremos de la flecha. Su actuación se realiza mediante un reductor que acciona dos levas excéntricas que actúan sobre dos microrruptores, que cortan el movimiento ADELANTE en punta de flecha y ATRÁS en pié de flecha.

Como complemento, y más hacia los extremos, se encuentran los topes elásticos del carro que impiden que éste se salga de las guías, aunque fallen los dispositivos de seguridad.

#### 7.2.9.6. Seguridad de final de recorrido de orientación.

Este sistema de seguridad es de sumo interés cuando se hace preciso regular el campo de trabajo de la grúa en su zona de orientación de barrido horizontal (p.e. en presencia de obstáculos tales como edificios u otras grúas). Normalmente consiste en una rueda dentada accionada por la corona y que a través de un reductor, acciona unas levas que actúan sobre los correspondientes microrruptores.

Funciona siempre con un equipo limitador de orientación, que impide que la grúa de siempre vueltas en el mismo sentido. El campo de reglaje es de 1/4 de vuelta a 4 vueltas y permite que la "columna montante" del cable eléctrico no se deteriore por torsión.

En las grúas con cabestrante en mástil o "parte fija" ayuda a la buena conservación del cable de elevación.

#### 7.2.9.7. Anemómetro.

Sirve para avisar y detener la grúa cuando la velocidad del viento sobrepasa determinados valores. Se ajustarán normalmente para avisar (bocina) entre 40 - 50 Km/h y para parar la grúa entre 50 - 60 Km/h.

Consiste en un anemómetro provisto de 2 microrruptores colocados de forma que su accionamiento se efectúe a las velocidades previstas.

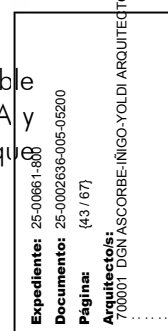
Debe colocarse en los lugares de la grúa más expuestos a la acción del viento (p.e. en punta de torreta).

#### 7.2.9.8. Seguridades eléctricas de sobrecarga.

Sirven para proteger los motores de elevación de varias velocidades, impidiendo que se puedan elevar las cargas pesadas a velocidades no previstas. Para ello, existe un contactor auxiliar que sólo permite pasar por ejemplo de 2ª a 3ª velocidad, cuando la carga en 2ª da un valor en Amperios menor al predeterminado. Este sistema de seguridad suele ser independiente de los relés térmicos.

#### 7.2.9.9. Puenteado o "shuntaje" para paso de simple a doble reenvío.

En las grúas provistas de carro para doble reenvío, es necesario, para efectuar el paso de simple a doble reenvío, o a la inversa, el anular los sistemas de seguridad de final de recorrido de GANCHO ARRIBA y CARRO ATRÁS. Esta anulación se consigue pulsando un botón del cuadro de mandos (SHUNTAJE) que





anula, puenteándolos, dichos sistemas. Una vez efectuado el paso de simple a doble reenvío, hay que anular nuevamente éste puenteo, mediante la desconexión y una nueva conexión a la grúa.

#### 7.2.9.10. Normas de carácter general.

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Las eslingas llevarán estampilladas en los casquillos prensados la identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas, según los criterios establecidos en este mismo procedimiento.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima, según los criterios establecidos en este mismo procedimiento.

En las fases de transporte y colocación de los encofrados, en ningún momento los operarios estarán debajo de la carga suspendida. La carga deberá estar bien repartida y las eslingas o cadenas que la sujetan deberán tener argollas ó ganchos con pestillo de seguridad.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera, frenos y velocidades, así como de los limitadores de giro, si los tuviera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara que los comandos de la grúa no se corresponden con los movimientos de la misma, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.

No se realizarán tiros sesgados.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

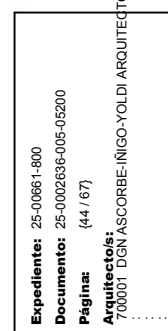
No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.



## 8.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS PREVENTIVAS TENDENTES A CONTROLAR DICHOS RIESGOS.

Frente a los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado en el apartado anterior, se indican a continuación las Técnicas Operativas de Seguridad Generales a aplicar, así como las condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo.

### 8.1. TÉCNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD GENERAL.

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Según el objeto de su acción se dividen en:

| Sobre el Factor Técnico:                                                                                                                                                                              | Sobre el Factor Humano:                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Concepción:<br>Diseño y Proyecto de ejecución.                                                                                                                                                       | -Adaptación del personal:<br>Selección según aptitudes psicofísicas.<br>Habilitación de suficiencia profesional.                                     |
| -Corrección:<br>Sistemas de Protección Colectiva.<br>Defensas y Resguardos.<br>Equipos de Protección Individual.<br>Normas de Seguridad.<br>Señalización y balizamiento.<br>Mantenimiento Preventivo. | -Cambio de comportamiento:<br>Formación.<br>Adiestramiento.<br>Propaganda.<br>Acción de Grupo.<br>Disciplina.<br>Incentivos.<br>Técnicas Analíticas. |

Mediante la aplicación de Técnicas Operativas se intenta aminorar las consecuencias de los siniestros mediante la aplicación de medidas correctoras que, modificando las causas, permitan la anulación de los riesgos o que disminuyan las consecuencias cuando las medidas correctoras son imposibles.

#### 8.1.1. Técnicas Operativas de Concepción.

##### . Sobre el Factor Técnico.

Son indudablemente las más importantes y rentables para la Seguridad. Con ellas podemos obtener garantías de Seguridad a pesar de la conducta humana.

Diseño y proyecto de ejecución:

El proyecto ha considerado y definido las condiciones de uso y conservación de la obra a construir.

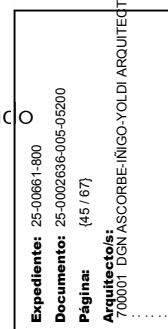
El Proyecto ha reducido los riesgos relevantes en la etapa de concepción, en la elección de los..... componentes, así como en la organización y preparación de la obra.

También en la fase de Proyecto se han integrado aquellos riesgos previsibles e inevitables (naturaleza de los trabajos, máquinas y equipos necesarios) así como la información adecuada para la perfecta planificación de los trabajos por parte de los agentes implicados.

#### 8.1.2. Técnicas Operativas de Corrección.

##### . Sobre el Factor Técnico.

La aplicación de las Técnicas Operativas de Corrección significaría que el Proyecto no ha sido realizado bajo los criterios de Seguridad Integrada enunciados en el apartado anterior.



Su acción se centra en la mejora de las condiciones peligrosas detectadas en Instalaciones, Equipos y Métodos de Trabajo ya existentes.

Estas condiciones, detectadas mediante Técnicas Analíticas, presentan riesgos definidos, cuya corrección puede hacerse mediante las Técnicas que se relacionan a continuación.

Su exposición sigue un orden fijado por la preferencia que se debe tener al seleccionar una o más de ellas para corregir un riesgo. Dicho de otro modo, únicamente debe utilizarse una de ellas cuando no sea posible material o económicamente, la aplicación de otra anterior:

Sistemas de protección colectiva:

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso productivo (p.e. disyuntores diferenciales, horcas y redes, barandillas provisionales de protección, etc.). Son en realidad un escudo entre el riesgo (que se sustancia en forma de peligro provocando el incidente/accidente) y las personas.

Defensas y resguardos:

Si la aplicación de Sistemas de Protección Colectiva son inviables, se debe acudir al confinamiento de la zona de energía fuera de control o de riesgo, mediante la interposición de defensas y resguardos entre el riesgo y las personas (p.e. protector sobre el disco de la tronzadora circular, carcasa sobre transmisiones de máquinas). Generalmente el acudir a este tipo de protección suele denotar un grave defecto de concepción o diseño en origen.

Equipos de protección individual:

Como tercera opción prevencionista acudiremos a las Protecciones Personales, que intentan evitar lesiones y daños cuando el peligro no puede ser eliminado. Son de aplicación como último recurso ya que presentan el inconveniente de que su efectividad depende de su correcta utilización por los usuarios (motivación y conducta humana).

Normas de seguridad:

Si ninguna de las Técnicas anteriores puede ser usada o si su aplicación no nos garantiza una seguridad aceptable, es preciso acudir a la imposición de Normas, entendiendo por tales las consignas, prohibiciones y métodos seguros de trabajo que se imponen técnicamente para orientar la conducta humana.

Señalización y balizamiento:

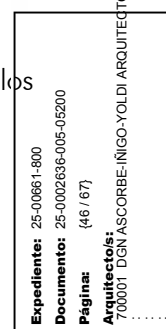
La señalización o advertencia visual de la situación y condicionantes preventivos en cada tajo es una Técnica de Seguridad a emplear, ya que el riesgo desconocido, por el mero hecho de ser desconocido, resulta peligroso. Señalizar y balizar, es pues descubrir riesgos. Es una técnica de gran rendimiento para la Prevención.

Mantenimiento preventivo:

Dada la similitud entre avería y accidente, todo lo que evite averías evitará accidentes. El establecimiento de un programa sistemático de Mantenimiento Preventivo en antagonismo con un mero Mantenimiento Correctivo, es el arma más eficaz para erradicar la aparición intempestiva de imprevistos causando directos de incidentes/accidentes.

## . Sobre el Factor Humano.

Se identifican como aquellas que luchan por influir sobre los actos y acciones peligrosos, esto es, son los que intentan eliminar las causas humanas de los accidentes.



Si bien son necesarias para la Prevención, hasta el momento actual su aplicación ha producido una baja rentabilidad de la inversión prevencionista en ese campo y su aplicación, si no va acompañada de una concienciación social paralela, no proporciona garantías de que se eviten accidentes.

Adaptación del personal:

- Seleccionando al trabajador según sus aptitudes y preferencias para ocupar puestos de trabajo concretos (p.e. test de selección).
- Homologando las habilidades y capacitación de cada operario para el manejo de equipos y el desempeño seguro de la tarea a realizar (p.e. habilitación escrita de suficiencia para conducir un motovolquete).

Cambio de comportamiento:

- Formación.
- Adiestramiento.
- Propaganda.
- Acción de Grupo.
- Disciplina.
- Incentivos.

## 8.2. CONDICIONES PREVENTIVAS QUE DEBE REUNIR EL CENTRO DE TRABAJO.

### 8.2.1. Instalaciones del personal.

#### **Vestuarios.**

Lugar reservado únicamente al cambio de vestimenta, ubicado lo más cerca posible del acceso a la obra y próximo al comedor y servicios.

El suelo y paredes debe ser impermeables, pintado preferiblemente en tonos claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese preciso de forma forzada en el caso de dependencias subterráneas.

Debe estar equipado con armario vestuario dotado de llave para cada trabajador, banco o sillas, espejo, escoba, recogedor y cubo de basuras con tapa hermética.

#### **Lavabo.**

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario. Iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, a tal efecto el suelo dispondrá de desagüe con sifón.

Debe estar equipado con piletas , con un grifo cada 10 personas, productos para la higiene personal y ..... medios para secarse.

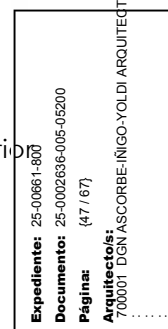
La evacuación de aguas usadas se realizará sobre red general, fosa séptica ó punto de drenaje.

#### **Cabinas de evacuación.**

Local cerrado y cubierto, situado en lugar retirado del comedor.

El suelo y las paredes serán de materiales impermeables y fáciles de limpiar, con chorro de agua.

Puerta con un pestillo interior condenando la apertura desde el exterior, ventilación en la parte superior e inferior.



Se debe instalar una placa turca o inodoro por cada 25 personas, con descarga automática de agua y estará conectado a la red de saneamiento o fosa séptica.

#### **Local de duchas.**

Suelo y paredes en materiales impermeables que permitan el lavado con líquidos desinfectantes y asépticos, pintura en tono claro; aireado y con calefacción en la estación fría.

Dispondrá de una ducha con cabina para desnudarse (cada 10 personas) y dejar la ropa, suelo antideslizante, asientos, perchas y espejo.

#### **Comedor.**

Distinto del local de vestuario, suelo y paredes en materiales impermeables, pintados en tonos claros preferentemente; iluminado, ventilado, y con calefacción en la estación fría.

Se equipará con banco corrido o sillas, punto cercano de suministro de agua o un recipiente que reúna toda clase de garantías higiénicas, medios para calentar la comida y cubo hermético para depositar las basuras.

#### **Botiquín de primeras curas.**

Botiquín de bolsillo o portátil para centros de trabajo de menos de 10 trabajadores. Para mayor número de productores el botiquín será de armario.

En aquellos centros de trabajo de 50 trabajadores o más, no dependiente de empresa con servicios médicos, deberá disponer de un local dotado para la asistencia sanitaria de urgencia.

Deberá tener a la vista direcciones y teléfonos de los centros de asistencia más próximos, ambulancias y bomberos.

Como mínimo deberá estar dotado en cantidad suficiente de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapos, tiritas, mercuriocromo, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas y ducha portátil para ojos.

#### **8.2.2. Caída de objetos.**

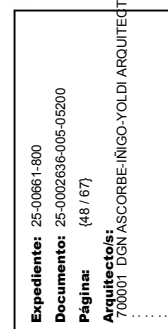
Se evitará el paso de persona bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.

Las materiales, puntales, regles, recipientes de mortero, palets de piezas cerámicas o de hormigón, empleados para la ejecución de una obra de fábrica de ladrillo, se transportarán en bateas adecuadas,..... o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

El izado del maderamen, tableros, paneles metálicos, fajos de puntales se realizará manteniendo horizontalidad de los mismos. Preferentemente el transporte de materiales a granel (p.e. material cerámicos, cremalleras, ranas, etc..,) se realizará sobre bateas, uñas portapalets con malla de cadena perimetral, o solución equivalente, para impedir el corrimiento de la carga.

#### **8.2.3. Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo.**

Establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.



Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

La zona de acopio de materiales se realizarán de conformidad a los Procedimientos Operativos de Seguridad, fijándose los siguientes criterios generales:

No efectuar sobrecargas sobre la estructura de los forjados. Acopiar en el contorno de los capiteles de pilares.

Dejar libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados.

Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.

#### 8.2.4. Condiciones generales de la obra durante los trabajos.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

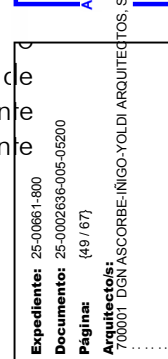
Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas etc.,) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

#### 8.2.5. Accesos a la obra.

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, el circuito de vertido de hormigón y el control de sus salpicaduras así como el traslado de palets y el posible desprendimiento de piezas sueltas, estará adecuadamente apantallado mediante marquesina o toldo, o en su defecto, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la operación.





Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones hormigonera y maquinaria de mantenimiento o servicio de la misma.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable para el que el operario que ayuda al transportista del camión hormigonera, disponga de una provisión suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadores, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico etc., para garantizar la limpieza de las inmediaciones a la canal de derrame así como los accesos a la obra.

Establecer un sistema eficaz de iluminación provisional de las zonas de trabajo y paso, de forma que queden apoyados los puntos de luz sobre bases aislantes. Jamás se utilizará una espera de armadura a modo de báculo para el soporte de los focos de iluminación.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

El lugar donde se ubique la central de hormigonado o el muelle de descarga del camión hormigonera, tendrá asegurado un buen drenaje, sin interferencias con acopios ni otras actividades de la obra, ni se simultanearán trabajos en cotas superiores sobre su misma vertical o en su defecto, dispondrá de una eficaz marquesina de apantallamiento.

#### 8.2.6. Protecciones colectivas.

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

Las zancas de escalera deberán disponer de peldaño integrado, quedando totalmente prohibida la instalación de patés provisionales de material cerámico, y anclaje de tableros con llatas. Deberán tener barandillas o redes verticales protegiendo el hueco de escalera.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

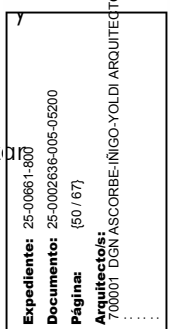
#### 8.2.7. Acopios.

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.

#### **Acopios de materiales paletizados.**

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riegos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización (Amarillas y negras).
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.



## Acopios de materiales sueltos

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

## Acopios de áridos.

Se recomienda el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas o silos se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador. Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablonos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

## 9.- PREVISIÓN DE RIESGOS ESPECIALES Y MEDIDAS ESPECÍFICAS.

No se prevé alguno de los trabajos, que impliquen riesgos especiales, contemplados en el ANEXO II del RD 1627/1997.

## 10.- PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES.

### 10.1. Normas de seguridad y salud aplicables a la obra.

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (D= 26/8/92).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móviles.

- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE 16 y 17/3/71; corrección de erratas 6/4/71; modificación 22/11/89).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Derogados algunos capítulos por Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95).

Prevención de riesgos laborales.

(Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 39, 42.2 y 44).

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

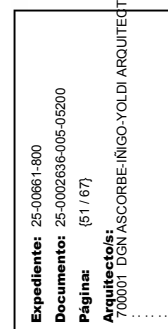
- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97).

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7/8/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- Resoluciones aprobatorias de las normas técnicas reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

R. de 14/12/1974 (BOE 30/12/74). NR MT-1: Cascos no metálicos.

R. de 28/7/1975 (BOE 1/9/75). NR MT-2: Protectores auditivos.

R. de 28/7/1975 (BOE 2/9/75; modificación 24/10/75). NR MT-3: Pantallas para soldadores.

R. de 28/7/1975 (BOE 3/9/75; modificación 25/10/75). NR MT-4: Guantes aislantes de electricidad.

R. de 28/7/1975 (BOE 4/9/75; modificación 27/10/75). NR MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.

R. de 28/7/1975 (BOE 5/9/75; modificación 28/10/75). NR MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.

R. de 28/7/1975 (BOE 6/9/75; modificación 29/10/75). NR MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales.

R. de 28/7/1975 (BOE 8/9/75; modificación 30/10/75). NR MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos.

R. de 28/7/1975 (BOE 9/9/75; modificación 31/10/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes.

R. de 28/7/1975 (BOE 10/9/75; modificación 1/11/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco.

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97).

Reglamento de los servicios de prevención.

**10.2. Plan de seguridad y salud en el trabajo:** "De acuerdo con lo previsto en el artículo 7 del RD 1.627/1997, el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio. Este plan debe ser



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-005-05200                               |
| Página:     | (52 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra."

"El plan de seguridad y salud y sus modificaciones, aprobadas de acuerdo con el artículo 7.4 del RD 1.627/1997, estarán en obra a disposición permanente de la dirección facultativa y de quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores. Todos ellos podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas."

"De acuerdo con el artículo 16.3 del RD 1.627/1997, el contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones."

"De acuerdo con el artículo 19 del RD 1.627/1997, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud de la obra."

### 10.3. Constructor/es y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

"De acuerdo con el artículo 3.2 del RD 1.627/1997, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra."

### 10.4. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

"En su caso, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las funciones previstas en el artículo 9 del RD 1.627/1997:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1.627/1997 y el epígrafe 10.6 del presente estudio básico.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra."

**10.5. Obligaciones de la dirección facultativa:** "Mientras no sea necesario designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la dirección facultativa desarrollará las siguientes funciones:

- a) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo (artículo 9.c del RD 1.627/1997).
- b) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra (artículo 9.f del RD 1.627/1997).
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza; y notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste (artículo 13.4 del RD 1.627/1997).

En cualquier caso, caso de observar algún incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertir al contratista y dejar constancia del incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, dispondrá la paralización de los



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-005-05200                              |
| Página:     | 63 / 67                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, dando cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y en su caso subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos (artículo 14 del RD 1.627/1997)."

**10.6. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra:** "Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán en todas las tareas o actividades de la obra y, en particular, en las siguientes (artículo 10 del RD 1.627/1997):

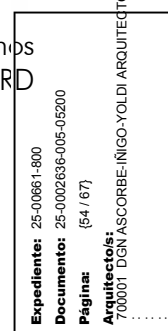
- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas y, en su caso, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra."

**10.7. Obligaciones y responsabilidades de los contratistas y subcontratistas:** "De acuerdo con el artículo 11 del RD 1.627/1997, los contratistas y, en su caso, los subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en todas las tareas o actividades de la obra y, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.6 de este estudio básico.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud que se redacte.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.13 de este estudio básico.
- d) En su caso, informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa."

"Asimismo, de acuerdo con los puntos 2 y 3 del artículo 11 del RD 1.627/1997, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan de seguridad, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**10.8. Obligaciones de los trabajadores:** "Todos los trabajadores que intervengan en la obra, autónomos o no, estarán obligados a cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud y a (artículo 12 del RD 1.627/1997):



- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en todas las tareas o actividades que desarrollen y, en particular, en las indicadas en el artículo 10 del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.6 de este estudio básico.
- b) Cumplir durante la ejecución de la obra las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1.627/1997 y en el epígrafe 10.13 de este estudio básico.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa."

#### 10.9. Derechos de los trabajadores:

a) **Información a los trabajadores:** "De acuerdo con el artículo 15 del RD 1.627/1997 y el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados."

b) **Consulta y participación de los trabajadores:** "De acuerdo con el artículo 16 del RD 1.627/1997 y el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores y sus representantes podrán realizar las consultas sobre cuestiones de seguridad y salud que estimen pertinentes. Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación, de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales."

**10.10. Libro de incidencias:** "De acuerdo con el artículo 13 del RD 1.627/1997, para el control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que apruebe el plan de seguridad y salud."

"El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que se le reconocen al libro."

"Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste."

#### 10.11. Paralización de los trabajos:

"En aplicación del artículo 14 del RD 1.627/1997, sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras), cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste."



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                     |
| Documento:  | 25-0002636-005-05200                             |
| Página:     | 65 / 67                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, dispondrá la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, y dará cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y en su caso subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos."

#### 10.12. Aviso previo e información a la autoridad laboral:

"De acuerdo con el artículo 18 y el anexo III del RD 1.627/1997, el promotor avisará a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso previo se redactará con el contenido siguiente:

Fecha

Dirección exacta de la obra:

Promotor (nombre/s y dirección/direcciones):

Tipo de obra:

Proyectista/s (nombre/s y dirección/direcciones):

Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (nombre/s y dirección/direcciones):

Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (nombre/s y dirección/direcciones):

Fecha prevista para el comienzo de la obra:

Duración prevista de los trabajos de la obra:

Número máximo estimado de trabajadores en la obra:

Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra:

Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados:

"De acuerdo con el artículo 19 del RD 1.627/1997, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud de la obra."

#### 10.13. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en la obra

según el ANEXO IV del RD 1.627/1997.

##### 10.13.1.- PARTE A : DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

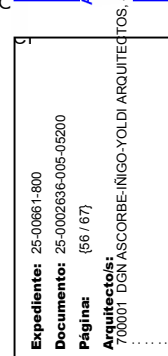
1. Ámbito de aplicación de la parte A: La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

2. Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que proporcionen equipos o medios apropiados para que trabajo se realice de manera segura.

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:



a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### 4. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### 5. Detección y lucha contra incendios:

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

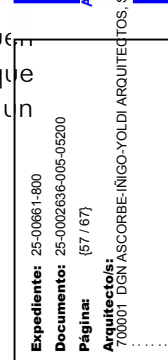
Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### 6. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### 7. Exposición a riesgos particulares:



a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera contaminada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

8. Temperatura: La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

10. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

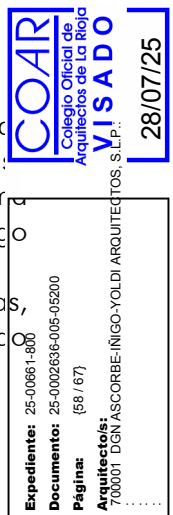
d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que puedan utilizar fácilmente con toda seguridad y conforme al uso que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.



Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

## 12. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

13. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimiento para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

## 14. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

## 15. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarios

duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### 16. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como una sala para comer y otra de esparcimiento. Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### 17. Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### 10.13.2.- PARTE B : DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES.

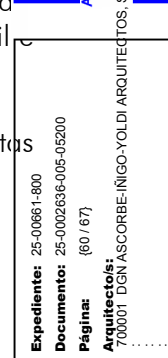
Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

#### 2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácilmente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.



### 3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

### 4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

### 5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

### 6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

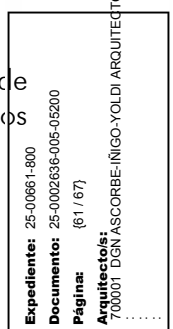
### 7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.





8. Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes: Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire de los locales: Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

### 10.13.3.- PARTE C : DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

#### 1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1.º El número de trabajadores que lo ocupen.

2.º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3.º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

#### 2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

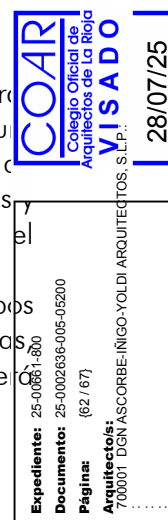
b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### 3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva o seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos de altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá



disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectada por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1.º Antes de su puesta en servicio.

2.º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3.º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes deberán:

1.º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2.º Instalarse y utilizarse correctamente.

3.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

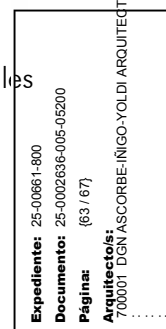
4.º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación..... adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos que aquellos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.



En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.º Utilizarse correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

d) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### 8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4.º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

#### 9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

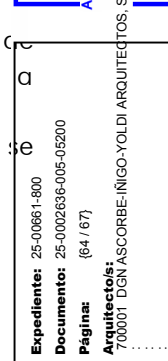
b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1.º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caída de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes y otras medidas adecuadas.

2.º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuadas.

3.º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4.º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.



- c) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

#### 10. Instalaciones de distribución de energía:

- a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

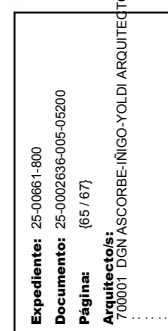
#### 11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- c) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

#### 12. Otros trabajos específicos:

- a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía debe realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionados por una persona competente a intervalos regulares.



## 11.- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES PREVISTOS EN FUNCIÓN DEL N° DE TRABAJADORES.

### 11.1.- Implantaciones de salubridad y confort.

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el siguiente:

#### Refectorio para comidas:

Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.

Superficie aconsejable : 1,20 m por persona.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).

Dimensiones previstas : 0,65 m lineal por persona.

Dotación de agua : Un grifo y fregadera por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.

Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.

Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.

#### Retretes:

Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación continua.

Una placa turca cada 25 hombres o fracción.

Una placa turca cada 15 mujeres o fracción.

Espacio mínimo por cabina de evacuación : 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.

Equipamiento mínimo por cabina : papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

#### Vestuarios:

Superficie aconsejable: 1,25 m<sup>2</sup> por persona.

Limpieza diaria realizada por persona fija.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

Útiles de limpieza : Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.

Suelo liso y aislado térmicamente.

Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimiento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por la Contrata.

Bancos corridos o sillas.

Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.

Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.

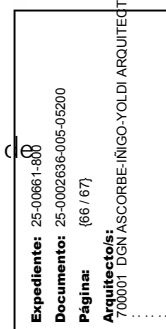
Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.

Rollos de papel-toalla o secadores automáticos.

Instalaciones de agua caliente y fría.

### 11.2.- Botiquín de Primeros Auxilios.

Es obligatorio en obras de más de 50 trabajadores, o que ocupen a 25 personas en actividades de especial peligrosidad, como es el caso de las obras de edificación.



Equipamiento mínimo del armario-botiquín:

Agua oxigenada

Alcohol de 96°

Tintura de yodo

Mercurocromo

Amoníaco de pomada contra picaduras de insectos

Apósitos de gasa estéril

Paquete de algodón hidrófilo estéril

Vendas de diferentes tamaños

Caja de apósitos autoadhesivos

Torniquete

Bolsa para agua o hielo

Pomada antiséptica

Linimento

Venda elástica

Analgésicos

Pomada para las quemaduras

Termómetro clínico

Antiespasmódicos

Tónicos cardíacos de urgencia

Tijeras

Pinzas Bicarbonato

### 11.3.- Instalaciones auxiliares.

Almacenes.

Accesos generales para el personal y vehículos.

Transporte vertical de personas y materiales.

Taller de encofrado.

Taller de ferralla.

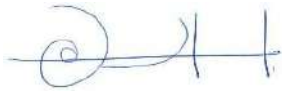
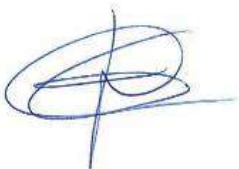
Taller electromecánico.

Instalaciones de aire comprimido.

Instalaciones de oxígeno, propano, almacenamiento de gases industriales, explosivos.

Logroño, 21 de julio de 2025

Fdo:

| Arquitectos redactores del proyecto                                                 |         |                                                                                     |                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         |  |                     |  |
| Daniel<br>Martínez                                                                  | Ascorbe | Gracia Iñigo Mendoza                                                                | Ignacio<br>Diosdado | Yoldi                                                                                |
| DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                             |         |                                                                                     |                     |                                                                                      |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00861-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-005-05200                              |
| Página:       | (67 / 67)                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



## REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE EN C/BELCHITE 10 LOGROÑO

### Pliego de condiciones particulares (ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-006-00659                              |
| Página:       | { 1 / 67 }                                        |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## Índice general

### 1. Datos de la obra

#### 1.1. Datos generales de la obra

### 2. Condiciones generales

#### 2.1. Condiciones generales de la obra

#### 2.2. Condiciones generales del derribo

#### 2.3. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

##### 2.3.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

##### 2.3.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

##### 2.3.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

#### 2.4. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

### 3. Condiciones legales

#### 3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

#### 3.2. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características del derribo y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

#### 3.3. Obligaciones específicas para la obra proyectada

#### 3.4. Seguros

#### 3.5. Clausula penalizadora en la aplicación de posibles sanciones

### 4. Condiciones facultativas

#### 4.1. Coordinador de seguridad y salud

#### 4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

#### 4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad

#### 4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra

#### 4.5. Vigilancia de la salud

##### 4.5.1. Accidente laboral

##### 4.5.2. Plan de vigilancia médica

#### 4.6. Aprobación de certificaciones

#### 4.7. Precios contradictorios

#### 4.8. Libro incidencias

#### 4.9. Libro de órdenes

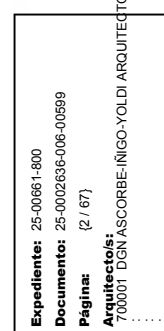
#### 4.10. Paralización de trabajos

#### 4.11. Condiciones facultativas específicas en derribos

##### 4.11.1. Atribuciones de la dirección técnica

##### 4.11.2. Obligaciones del contratista

##### 4.11.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad



## 5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso , comedores y primeros auxilios

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

5.2.2. Protección de la cabeza

5.2.3. Protección del aparato ocular

5.2.4. Protección del aparato auditivo

5.2.5. Protección del aparato respiratorio

5.2.6. Protección de las extremidades superiores

5.2.7. Protección de las extremidades inferiores

5.2.8. Protección del tronco

5.2.9. Protección anticaídas

## 6. Condiciones económico administrativas

6.1. Condiciones específicas para la obra

6.2. Condiciones específicas para el derribo

6.3. Normas y criterios tomados como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de las unidades de obra



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-006-00659                              |
| Página:       | {3 / 67}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

1. Datos de la obra

1.1. Datos generales de la obra

|                                                                                  |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Descripción                                                                      | REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE  |
| Nombre o razón social                                                            | Embajadores Rioja Cinematografía, S.L. |
| Situación                                                                        | Belchite nº 10, Logroño                |
| Técnico autor del proyecto                                                       | DGN ARQUITECTOS                        |
| Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto | DGN ARQUITECTOS                        |
| Director de obra                                                                 | DGN ARQUITECTOS                        |
| Director de ejecución de obra                                                    |                                        |
| Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras    | DGN ARQUITECTOS                        |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:       | {4 / 67}                                          |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 2. Condiciones generales

### 2.1. Condiciones generales de la obra

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: ejecución de viviendas y garajes en logroño, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 2.2. Condiciones generales del derribo

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto de derribo, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que estén sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en el derribo, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

Este Pliego de Condiciones, es un documento contractual de este derribo que tiene por objeto:

- A) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO.
  - B) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
  - C) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO de derribo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que deberá tener presente la empresa Principal (Contratista).
  - D) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
  - E) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
  - F) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para.....
- implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la realización del derribo, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo del derribo de la misma, y en el libro de Ordenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes e instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del -enterado- del Empresario Principal (contratista), encargado o técnico que e



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00659                              |
| Página:     | (5 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 2.3. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

### 2.3.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

#### 1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

#### 2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### 3. Vías y salidas de emergencia:

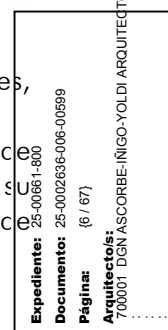
- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### 4. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

#### 5. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.





## 6. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

## 7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

## 8. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

## 9. Puertas y portones:

- a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y ..... también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

## 10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00659                              |
| Página:     | (7 / 67)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

#### 11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### 12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### 13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### 14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado,..... cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | (8 / 67)                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

#### 15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### 16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### 17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### 18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### 2.3.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

#### 1. Estabilidad y solidez:

Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

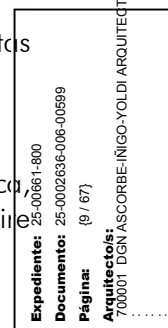
#### 2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácilmente e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

#### 3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.



b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### 4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### 5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

#### 6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

#### 7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.

b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

#### 8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

#### 9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

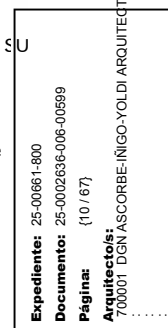
Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

#### 10. Dimensiones y volumen de aire del local:

El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

#### 2.3.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

##### 1. Estabilidad y solidez:



a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.

2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

## 2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

## 3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

## 4. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

## 5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

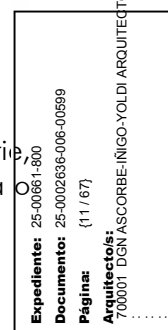
b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caída de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan utilizarlos.

c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1º Antes de su puesta en servicio.

2º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.



- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### 6. Aparatos elevadores:

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1º Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º Se instalarán y utilizarán correctamente.

3º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

4º Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

#### 7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1º Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

3º Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.

d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### 8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1º Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.

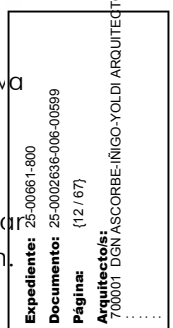
3º Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

#### 9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.





b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

#### 10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### 11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

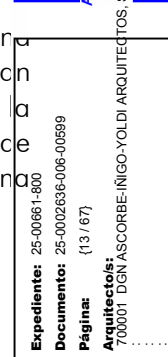
#### 12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.



## 2.4. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores :

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Nombre y Apellidos : |         |
| Entrada              | Firma : |
| Salida               | Firma : |

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-002636-006-00599                               |
| Página:       | {14 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

### 3. Condiciones legales

#### 3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

- ☐ Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- ☐ El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ☐ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- ☐ A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- ☐ Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- ☐ Se tendrá especial atención a:

*CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.*

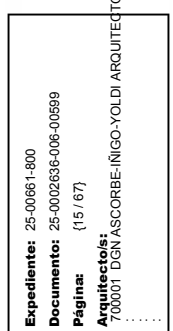
*CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:*

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

*CAPÍTULO IV : Servicios de prevención*

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

*CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.*



- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### *CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.*

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

*CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.*

*CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.*

*CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.*

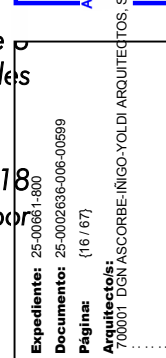
**Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa**; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

**Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

*Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.*

**Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 6 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.**

**Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**



**Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

**En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:**

- ☐ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- ☐ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- ☐ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- ☐ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- ☐ Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- ☐ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- ☐ Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- ☐ Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- ☐ Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

*En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -*

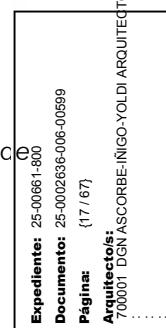
- ☐ Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- ☐ Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- ☐ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

*PARTE II : Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).*

- Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Art. 19.- Escaleras de mano.
- Art. 20.- Plataformas de trabajo.
- Art. 21.- Aberturas de pisos.
- Art. 22.- Aberturas de paredes.
- Art. 23.- Barandillas y plintos.
- Art. 24.- Puertas y salidas.
- Art. 25 a 28.- Iluminación.
- Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- Art. 36.- Comedores
- Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.
- Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

*Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogatoria única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.*

- Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.



Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.  
 Art. 54.- Soldadura eléctrica.  
 Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.  
 Art. 58.- Motores eléctricos.  
 Art. 59.- Conductores eléctricos.  
 Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.  
 Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.  
 Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.  
 Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.  
 Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.  
 Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

- ☐ Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- ☐ Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.  
 Art. 183 a 291.- Construcción en general.  
 Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- ☐ Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- ☐ Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- ☐ Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- ☐ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ☐ Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- ☐ Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- ☐ Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- ☐ Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- ☐ Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- ☐ Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ☐ Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- ☐ Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                              |
| Página:     | {18 / 67}                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



- manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ☐ Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- ☐ Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ☐ Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- ☐ Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- ☐ Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

### 3.2. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características del derribo y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución del derribo objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

- ☐ Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Projectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

**Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- ☐ A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- ☐ Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

**Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero** en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

**Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.**



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | {19 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

☐ En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.

**Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :**

☐ Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

**Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.**

**Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

**Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

**En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:**

- ☐ Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- ☐ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- ☐ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- ☐ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- ☐ Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- ☐ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- ☐ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- ☐ Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- ☐ Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- ☐ Real Decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, ... MIE-APQ-7.
- ☐ Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ☐ Real Decreto 842/2001 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ☐ Real decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- ☐ Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31 de mayo). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- ☐ Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | {20 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

- ☐ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ☐ Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ☐ Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.

***El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:***

- ☐ Real Decreto Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria Gob.(19/1/90) B.O.E 25/1/90. Seguridad e Higiene en el trabajo.
- ☐ Resolución dirección general de trabajo. (20/2/89) B.O.E. 3/3/89. Seguridad exposición amianto.
- ☐ Real Decreto 886/88 Ministerio de Relación de Cortes y Secretaría de Estado (15/7/88) B.O.E. 5/8/88. Seguridad: prevención accidente.
- ☐ Corrección errores Ministerio Relaciones Cortes y Secretaría Gobierno (26/5/90) B.O.E. 26/5/90. Seguridad: Protección al ruido.
- ☐ Real Decreto Ministerio Relaciones Cortes y Secretaría Gobierno (27/10/89) B.O.E. 2/11/89. Seguridad: Protección al ruido.
- ☐ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:
  - ☐ Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
  - ☐ Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
  - ☐ Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
  - ☐ Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
  - ☐ Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
  - ☐ Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

### 3.3. Obligaciones específicas para la obra proyectada

- ☐ El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- ☐ El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- ☐ El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ☐ El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- ☐ La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00569                              |
| Página:     | (21 / 67)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

- ☐ Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- ☐ El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- ☐ Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- ☐ La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- ☐ El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- ☐ El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ☐ El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ☐ La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ☐ Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ☐ Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

## CONDICIONES PARTICULARES:

### A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

### B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| De 50 a 100 trabajadores      | 2 Delegados de Prevención |
| De 101 a 500 trabajadores     | 3 Delegados de Prevención |
| De 501 a 1.000 trabajadores   | 4 Delegados de Prevención |
| De 1.001 a 2.000 trabajadores | 5 Delegados de Prevención |
| De 2.001 a 3.000 trabajadores | 6 Delegados de Prevención |
| De 3.001 a 4.000 trabajadores | 7 Delegados de Prevención |
| De 4.001 en adelante          | 8 Delegados de Prevención |

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | (22 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | {23 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

### C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

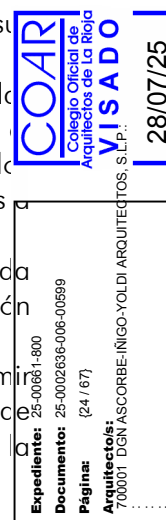
Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la





prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

## D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

### D1) Funciones que deberán realizar.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

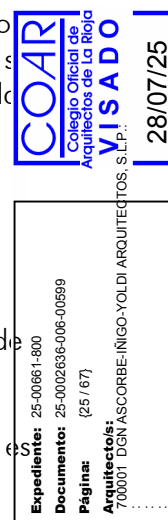
- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimiento, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

### D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997*, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo :

- En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es



necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).

- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un **check-list**, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

### 3.4. Seguros

#### SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### 3.5. Cláusula penalizadora en la aplicación de posibles sanciones

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-002636-006-00599                               |
| Página:       | {26 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 4. Condiciones facultativas

### 4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

#### **Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.**

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
  2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
  3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
  4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.
- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

### 4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado de comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | {27 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

#### **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

#### **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

#### **3º-AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:**

Realizar el Aviso previo de inicio de obra.

#### **4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

#### **5º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

#### **6º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

#### **7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

#### **8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

#### **9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- ☐ Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- ☐ Recursos Preventivos.
- ☐ Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- ☐ Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00659                              |
| Página:     | {28 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

## 10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

## OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

### A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador. ....

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                              |
| Página:     | {29 / 67}                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

## B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- ☐ Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- ☐ Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- ☐ Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- ☐ Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- ☐ Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- ☐ Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- ☐ Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- ☐ el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- ☐ la Empresa Subcontratista,
- ☐ los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- ☐ a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

## C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- ☐ Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud. ....
- ☐ Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- ☐ Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud Dirección Facultativa.
- ☐ Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- ☐ Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- ☐ Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- ☐ Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- ☐ Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | (30 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- ☐ Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- ☐ Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- ☐ Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- ☐ Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- ☐ Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- ☐ Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- ☐ Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- ☐ Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- ☐ Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- ☐ Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

#### E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

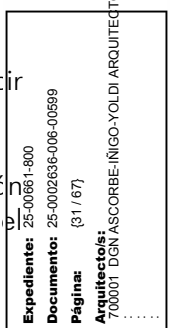
El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.



b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

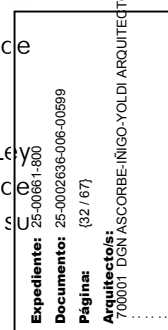
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- ☐ Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- ☐ Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- ☐ Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.



Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

## F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

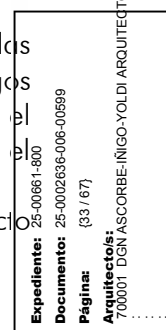
3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- ☐ Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- ☐ Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- ☐ Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibida del Coordinador de Seguridad y Salud.

## G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.



De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

#### 4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

##### *Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.*

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                              |
| Página:     | 34 / 67                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.**

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

#### **4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra**

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | 35 / 67                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

## 1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

## 2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

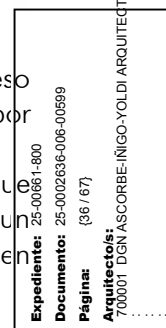
También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

## 3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en





determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

#### 4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

### 4.5. Vigilancia de la salud

#### 4.5.1. Accidente laboral

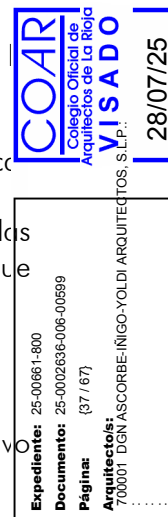
##### Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

#### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo



fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

## INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

### Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

#### A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas: .....

#### A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

#### B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

#### C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.



|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                     |
| Documento:    | 25-0002636-006-00659                             |
| Página:       | {38 / 67}                                        |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

#### 4.5.2. Plan de vigilancia médica

- Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.
- Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

#### PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

#### 4.6. Aprobación de certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### 4.7. Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

#### 4.8. Libro incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra,



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                              |
| Página:     | 39 / 67                                          |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

#### 4.9. Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

#### 4.10. Paralización de trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

#### 4.11. Condiciones facultativas específicas en derribos

##### 4.11.1. Atribuciones de la dirección técnica

El Arquitecto Técnico ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en el derribo. Le corresponderá realizar la interpretación técnica del Proyecto de derribo, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo del mismo, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

#### INALTERABILIDAD DEL PROYECTO:

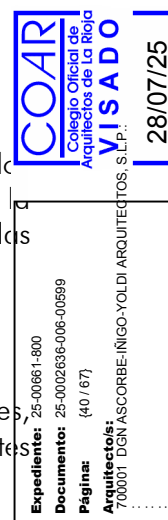
El proyecto de derribo será inalterable salvo que el Arquitecto Técnico renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), en los términos y condiciones legalmente establecidos.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

La Dirección Facultativa redactará y entregará, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estado de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la misma. Así mismo, la Dirección facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las diferentes operaciones secuenciales del derribo.

##### 4.11.2. Obligaciones del contratista

La Empresa contratista (parte contratante obligada a demoler la obra) con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes:



obligaciones:

- a) El contratista está obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad en el trabajo. Deberá cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

#### 1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

#### 2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

#### 3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra.

#### 4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE PLAN DE SEGURIDAD:

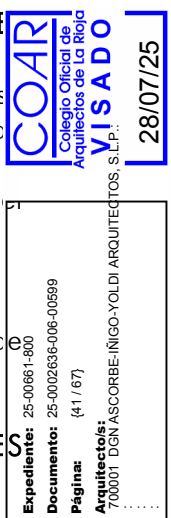
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

#### 5º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

#### 6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS DE SUS REPRESENTANTES



## DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

## 7º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- ☐ Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- ☐ Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos
- ☐ Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

## 8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

## 9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

## OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL DERRIBO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

### A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

- ☐ El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
- ☐ El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97
- ☐ En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

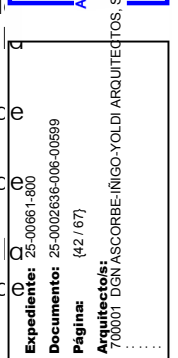
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollada en el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de





coordinador.

- ☐ Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

#### B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

- ☐ El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- ☐ Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- ☐ Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- ☐ Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- ☐ Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- ☐ Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- ☐ Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- ☐ Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
- ☐ El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

#### C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

- ☐ Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- ☐ Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- ☐ Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- ☐ Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- ☐ Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- ☐ Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- ☐ Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afecta a su especialidad.
- ☐ Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- ☐ Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

- ☐ La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:
- ☐ Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- ☐ Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | {43 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

trabajos.

- ☐ Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- ☐ Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- ☐ Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- ☐ Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- ☐ Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- ☐ Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- ☐ Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- ☐ Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

## **E) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán :

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollada posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Además de las anteriores, deberán también tener en cuenta en relación con el derribo :

### **a) Conocimiento y modificación del proyecto :**

El contratista deberá conocer el proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución del derribo.

Podrá proponer todas las modificaciones que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto Técnico, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

### **b) Realización del derribo:**

El contratista realizará la demolición de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la demolición total de la misma, todo ello en el plazo estipulado.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                               |
| Página:     | {44 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

c) Responsabilidades respecto al derribo :

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos y, por consiguiente, de los defectos que, bien por mala ejecución, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

d) Medios auxiliares:

El contratista aportará los medios auxiliares necesarios para la ejecución del derribo en su debido orden de trabajo. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal cuando disponga la Dirección facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

e) Responsabilidad respecto a la seguridad :

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

## F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

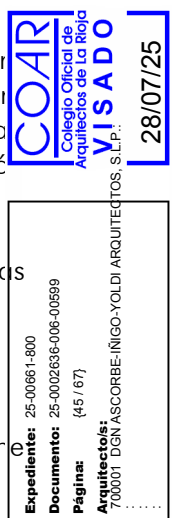
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :

- ☐ Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor) es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva de la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- ☐ Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- ☐ Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

### 4.11.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad

Se entiende por PROPIEDAD aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone



derribar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

**DESARROLLO TÉCNICO:**

La propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

**INTERRUPCIÓN DEL DERRIBO:**

La propiedad podrá desistir en cualquier momento de la demolición de las obras, sin perjuicio de las indemnizaciones que en su caso, deba satisfacer.

**CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA:**

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana vigentes, no pudiendo comenzar el derribo sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario ésta podrá paralizar las obras, siendo la propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

**ACTUACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA:**

La propiedad se abstendrá de ordenar el derribo de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del proyecto.

**HONORARIOS:**

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-002636-006-00599                               |
| Página:       | {46 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 5. Condiciones técnicas

### 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso , comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

**A) Vestuarios** dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- ☐ Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- ☐ La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- ☐ Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- ☐ La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- ☐ Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

**B) Servicios higiénicos** dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- ☐ Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- ☐ Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- ☐ La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- ☐ La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- ☐ En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- ☐ Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

**C) Comedor** que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- ☐ Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- ☐ Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- ☐ Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

**D) Botiquín**, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódico, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- ☐ Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- ☐ En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- ☐ Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- ☐ Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | (47 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- ☐ Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- ☐ La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- ☐ Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- ☐ Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- ☐ La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- ☐ La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

### 5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

#### 5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

- ☐ El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- ☐ Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- ☐ El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- ☐ El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- ☐ En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- ☐ El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- ☐ El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- ☐ Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.

B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tiene autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00659                              |
| Página:     | (48 / 67)                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

### ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

### 5.2.2. Protección de la cabeza

#### 1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

#### 2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

#### 3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

#### 4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

#### 5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

#### 6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | {49 / 67}                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

### 7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

### 8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

### 9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

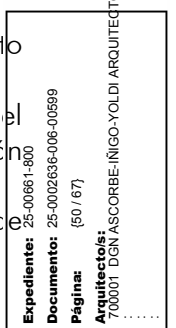
No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

### 10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- ☐ Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- ☐ Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- ☐ Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- ☐ Movimientos de tierra y obras en roca.
- ☐ Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- ☐ La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- ☐ Trabajos con explosivos.
- ☐ Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- ☐ Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

### 5.2.3. Protección del aparato ocular

- ☐ En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- ☐ Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- ☐ Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- ☐ Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- ☐ El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.



- ☐ En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- ☐ Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- ☐ Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- ☐ El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- ☐ La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

## CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

## GAFAS DE SEGURIDAD

### 1) Características y requisitos

- ☐ Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- ☐ Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- ☐ No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- ☐ Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- ☐ Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- ☐ Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- ☐ Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

### 2) Particulares de la montura

- ☐ El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- ☐ Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- ☐ Serán resistentes al calor y a la humedad.
- ☐ Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

### 3) Particulares de los oculares

- ☐ Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- ☐ Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- ☐ Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- ☐ El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- ☐ Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- ☐ Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

### 4) Particulares de las protecciones adicionales

- ☐ En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- ☐ Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.



|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                     |
| Documento:  | 25-002636-006-00599                              |
| Página:     | {51 / 67}                                        |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

- ☐ Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

## 5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- ☐ Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- ☐ Modelo de que se trate.
- ☐ Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

## PANTALLA PARA SOLDADORES

### 1) Características generales

- ☐ Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- ☐ Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- ☐ Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- ☐ Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- ☐ Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

### 2) Armazón

- ☐ Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- ☐ El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- ☐ La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- ☐ La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

### 3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

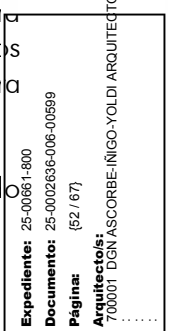
El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Lleva acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

### 4) Elementos de sujeción

- ☐ Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.  
La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.  
Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.



- ☐ Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

#### 5) Elementos adicionales

- ☐ En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- ☐ En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

#### 6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- ☐ Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- ☐ Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- ☐ No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- ☐ Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

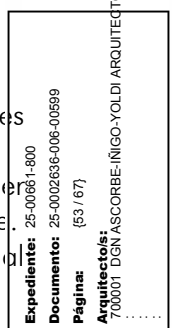
Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- ☐ Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- ☐ Trabajos de perforación y burilado.
- ☐ Talla y tratamiento de piedras.
- ☐ Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- ☐ Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- ☐ Recogida y fragmentación de cascos.
- ☐ Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- ☐ Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- ☐ Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- ☐ Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- ☐ Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- ☐ Actividades en un entorno de calor radiante.
- ☐ Trabajos con láser.

#### 5.2.4. Protección del aparato auditivo

- ☐ De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- ☐ El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contracción de ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- ☐ Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al



estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

- ☐ El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

### 1) Tipos de protectores :

#### Tapón auditivo:

- ☐ Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- ☐ Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- ☐ Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- ☐ No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- ☐ Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- ☐ Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

#### Orejeras:

- ☐ Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- ☐ El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- ☐ El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- ☐ Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- ☐ No deben presentar ningún tipo de perforación.
- ☐ El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

#### Casco antirruído:

- ☐ Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

### 2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos..... en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

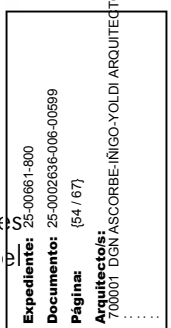
### 3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- ☐ Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- ☐ Trabajos de percusión.

#### 5.2.5. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el





individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

**Polvo:** Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

**Humo:** Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

**Niebla:** Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

**Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.**

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

### A) Medio ambiente:

- ☐ Partículas.
- ☐ Gases y Vapores.
- ☐ Partículas, gases y vapores.

### B) Equipos de protección respiratoria:

- ☐ Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- ☐ Equipos respiratorios.

## CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

### Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

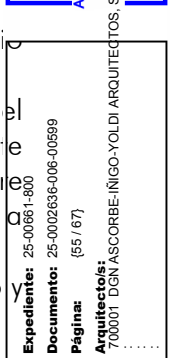
c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

### Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y



pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

## ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- ☐ No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- ☐ Serán incombustibles o de combustión lenta.
- ☐ Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

## FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

## MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

## TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción..... tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, y que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

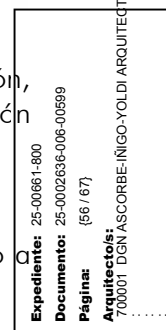


### A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

### B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a



través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

### VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceas, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

### LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

#### Equipos de protección respiratoria:

- ☐ Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- ☐ Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- ☐ Ambientes pulvígenos.
- ☐ Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- ☐ Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

#### 5.2.6. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

#### A) Guantes:

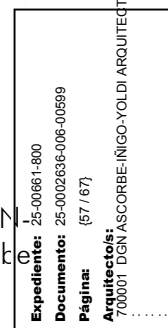
- ☐ Trabajos de soldadura.
- ☐ Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista riesgo de que el guante quede atrapado.
- ☐ Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

#### B) Guantes de metal trenzado:

- ☐ Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN 348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe



cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- 2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- 3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- 4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- ☐ Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- ☐ Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- ☐ Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- ☐ La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- ☐ Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- ☐ Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- ☐ Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
  - a) Distintivo del fabricante.
  - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | 58 / 67                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

#### 6.5) Arcos-portasierras.

El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- ☐ Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- ☐ Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- ☐ Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- ☐ Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- ☐ Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- ☐ Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- ☐ Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- ☐ Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- ☐ Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- ☐ Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- ☐ Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

#### 5.2.7. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- ☐ Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- ☐ Trabajos en andamios.
- ☐ Obras de demolición de obra gruesa.
- ☐ Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- ☐ Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- ☐ Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- ☐ Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- ☐ Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- ☐ Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- ☐ Trabajos y transformación de piedras.
- ☐ Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- ☐ Transporte y almacenamientos



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-006-00599                              |
| Página:     | (59 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

- C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante  
☐ Obras de techado
- D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes  
☐ Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

## CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

- 1) Polainas y cubrepies.  
☐ Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.  
☐ Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.
- 2) Zapatos y botas.  
☐ Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.  
☐ Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.  
☐ Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.  
☐ Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- 3) Características generales.  
☐ La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.  
☐ El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.  
☐ La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.  
☐ La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.  
☐ Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.  
☐ Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.  
☐ Se usará calzado de amianto.
- 6) Contra el agua y humedad.  
☐ Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.  
☐ Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

### 5.2.8. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00861-800                                      |
| Documento:  | 25-002636-006-00559                               |
| Página:     | (60 / 67)                                         |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



**A) Equipos de protección:**

- ☐ Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- ☐ Manipulación de vidrio plano.
- ☐ Trabajos de chorreado con arena.

**B) Ropa de protección antiinflamable:**

- ☐ Trabajos de soldadura en locales exigüos.

**C) Mandiles de cuero:**

- ☐ Trabajos de soldadura.
- ☐ Trabajos de moldeado.

**D) Ropa de protección para el mal tiempo:**

- ☐ Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

**E) Ropa de seguridad:**

- ☐ Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

**CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

- ☐ El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

**CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:**

- ☐ Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:**

- ☐ Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- ☐ Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- ☐ Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

**5.2.9. Protección anticaídas**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

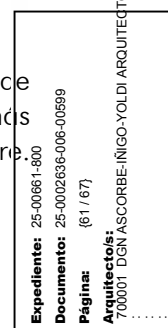
**CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS**

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

**Clase A:**

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

**TIPO 1:**



Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

#### **TIPO 2:**

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

### **Clase B:**

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

#### **TIPO 1:**

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

#### **TIPO 2:**

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

#### **TIPO 3:**

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

### **Clase C:**

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

#### **TIPO 1:**

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

#### **TIPO 2:**

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre. Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

### **Arnés de seguridad:**

De sujeción:

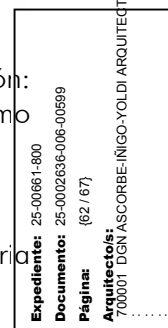
- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria



NT-13.

- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción :

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

## LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-002636-006-00599                               |
| Página:       | {63 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## 6. Condiciones económico administrativas

### 6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índice Facultativo.

### 6.2. Condiciones específicas para el derribo

#### CONDICIONES GENERALES

##### A) Pagos a la Empresa Principal (contratista).

El empresario principal (contratista) deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

#### CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### B) Partidas contenidas en proyecto :

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas del estado de mediciones.

##### C) Partidas no contenidas en proyecto :

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

#### CRITERIOS DE VALORACIÓN

##### A) Precios contratados :

Se ajustarán a los proporcionados por el empresario principal (contratista) en la oferta.

##### B) Precios contradictorios :

Aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Empresario Principal (Contratista), presentándolos éste de modo..... descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

##### C) Partidas alzadas a justificar :

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

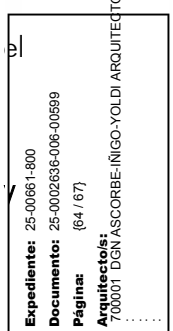
##### D) Partidas alzadas de abono íntegro :

Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.

##### E) Revisión de precios :

Habrà lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el contrato suscrito entre la propiedad y el Empresario Principal (contratista), dándose las circunstancias acordadas.

### 6.3. Normas y criterios tomados como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de las unidades de obra



Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos por las tablas siguientes y que son las establecidas en el estado de mediciones y presupuestos, siguiendo las recomendaciones del INSHT :

### Criterios adoptados para la Medición de EPIS

|                                                            |                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Cascos de seguridad homologados                            | 1,8 x NO x NA      |
| Cascos de seguridad iluminación autónoma                   | 1,2 x NO x NA      |
| Cascos de seguridad protectores auditivos                  | 1,2 x NO x NA      |
| Cascos de seguridad iluminación + protectores auditivos    | 1,2 x NO x NA      |
| Cascos clase e 1,1 x                                       | NO x NA            |
| Pantalla de soldadura sustentación manual                  | 3 x NOE x NA       |
| Gafas antiproyectos                                        | 0,15 x NO x NA     |
| Gafas antipolvo                                            | 0,18 x NO x NA     |
| Mascarilla antipartículas de retención mecánica simple     | 0,2 x NO x NA      |
| Mascarilla antipartículas con filtro recambiable           | 0,18 x NO x NA     |
| Mascarilla anti emanaciones tóxicas                        | 0,15 x NO x NA     |
| Filtro para mascarilla antipolvo                           | 30 x NOE           |
| Equipo de respiración autónoma                             | NOE                |
| Taponcillos antirruido                                     | 0,48 x NO x NA     |
| Cascos protectores auditivos                               | 2 x NOE x NA       |
| Cinturón de seguridad clase a                              | 1,5 x NOE x NA     |
| Cinturón de seguridad clase b                              | NOE                |
| Cinturón de seguridad clase c                              | 1 x NOE x NA       |
| Cinturón portaherramientas                                 | 0,36 x NO x NA     |
| Faja protección contra sobreesfuerzos                      | 1 x NOE x NA       |
| Faja anti vibratoria                                       | 1 x NOE x NA       |
| Muñequeras anti vibratorias                                | 1 x NOE x NA       |
| Guantes de cuero para carga y descarga                     | 3,6 x NO x NA = 36 |
| Guantes de cuero con dorso de loneta para carga y descarga | 3,7 x NO x NA = 37 |
| Manoplas de cuero                                          | 3,6 x NO x NA = 36 |
| Guantes de cuero con malla metálica                        | 3 x NOE x NA = 150 |
| Guantes de cuero para conductores                          | 1 x NOE x NA = 50  |
| Guantes impermeabilizados                                  | 3,8 x NO x NA = 38 |
| Guantes de goma o de pvc                                   | 2,4 x NO x NA      |
| Guantes aislantes para alta tensión                        | NOE                |
| Guantes aislantes para baja tensión                        | NOE                |
| Botas de seguridad                                         | 1,44 x NO x NA     |
| Botas de suela antideslizante                              | 1,44 x NOE x NA    |



|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00661-800                                      |
| Documento: 25-002636-006-00599                                |
| Página: 65 / 67                                               |
| Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

|                                                      |                 |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| Sandalias de seguridad                               | 1,44 x NO x NA  |
| Plantillas anti-objetos punzantes                    | 1,44 x NOE x NA |
| Botas de goma o pvc de media caña                    | 0,4 x NO x NA   |
| Bota pantalón en goma o pvc                          | 1 x NOE x NA    |
| Bota de seguridad en goma o pvc de media caña        | 0,4 x NO x NA   |
| Zapatos de seguridad                                 | 1 x NOE x NA    |
| Mandiles impermeables                                | 1,8 x NOE x NA  |
| Mandiles de cuero                                    | 1,2 x NOE x NA  |
| Polainas de cuero                                    | 3 x NOE x NA    |
| Polainas impermeables                                | 3 x NOE x NA    |
| Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad | NOE             |
| Trajes impermeables para zonas lluviosas             | 2,4 x NO x NA   |
| Trajes de trabajo para zonas no lluviosas            | 0,84 x NO x NA  |
| Trajes de trabajo, buzos o monos                     | NOE             |
| Comando impermeable                                  | 1 x NOE x NA    |
| Comando abrigo                                       | 1 x NOE x NA    |
| Chaleco reflectante                                  | NOE             |
| Botas con suela de cuero para artilleros             | 1,44 x NOE x NA |
| Chalecos salvavidas                                  | 0,36 x NO x NA  |

NO : Número de obreros

NA : Número de años

NOE : Número de obreros expuestos

### Criterios adoptados para la Medición de los Servicios de Higiene y Bienestar

|                                                         |                             |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Número de vestuarios con bancos, sillas, perchas, etc : | NO x 2 m2                   |
| Número de taquillas                                     | 1,2 x NO                    |
| Los m2 de Comedor requeridos                            | NO x 1,2 m2                 |
| Número de calienta comidas                              | 1 x cada 50 NO o fracción   |
| Número de grifos en la pileta                           | 1 por cada 10 NO o fracción |
| Número de duchas en servicios                           | 1 x 10 NO o fracción        |
| Número de inodoros en servicios                         | 1 x 25 NO o fracción        |
| Número de calentadores de 100 litros                    | 1x 25 NO o fracción         |
| Número de lavabos en servicios                          | 1 x 10 NO o fracción        |

NO : Número de obreros/as



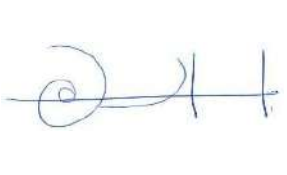
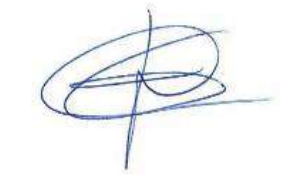
|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| Expediente: 25-00661-800                                      |
| Documento: 25-002636-006-00559                                |
| Página: (66 / 67)                                             |
| Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



En el documento que forma parte del Presupuesto de Seguridad y Salud, denominado **Mediciones** se especifican éstas, para las diferentes Partidas consideradas.

Aquellas unidades de Seguridad y Salud no previstas en el mismo, darán lugar a la oportuna creación de un *Precio contradictorio*, el cual se aprobará por el Coordinador de Seguridad y Salud, antes de acometer el trabajo, conforme se establece en este mismo Pliego de Condiciones Particulares para esta obra.

Logroño, 21 de julio de 2025  
Fdo:

| Arquitectos redactores del proyecto                                               |                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| Daniel Ascorbe Martínez                                                           | Gracia Íñigo Mendoza                                                              | Ignacio Yoldi Diosdado                                                             |
| DGN Ascorbe-íñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                           |                                                                                   |                                                                                    |



|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Expediente:   | 25-00661-800                                      |
| Documento:    | 25-002636-006-00599                               |
| Página:       | {67 / 67}                                         |
| Arquitecto/s: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

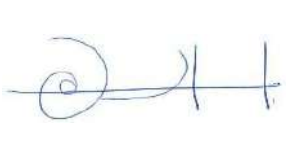
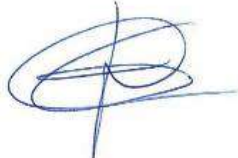
SEGURIDAD Y SALUD REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE C/BELCHITE 10, LOGROÑO

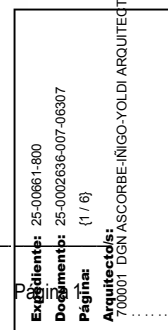
| CAPITULO                 | RESUMEN                                 | EUROS         | % |
|--------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|
| C1                       | PROTECCIONES COLECTIVAS.....            | 644,7019,51   |   |
| C2                       | PROTECCIONES INDIVIDUALES.....          | 648,7019,63   |   |
| C3                       | INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR ..... | 603,9718,28   |   |
| C4                       | MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN.....    | 1.407,2742,58 |   |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL |                                         | 3.304,64      |   |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Logroño, 21 de julio de 2025

Fdo:

| Arquitectos redactores del proyecto                                                 |         |                                                                                     |                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         |  |                     |  |
| Daniel<br>Martínez                                                                  | Ascorbe | Gracia Íñigo Mendoza                                                                | Ignacio<br>Diosdado | Yoldi                                                                                 |
| DGN Ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP                                             |         |                                                                                     |                     |                                                                                       |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE – C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO

| CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RESUMEN | UD                               | SLONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------|-----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C1 PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
| D41CC052                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MI      | VALLA METÁLICA MÓVIL             |           |         |        |           |          |        |         |
| Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                | 10,00     |         |        | 10,00     |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 10,00    | 11,75  | 117,50  |
| E35PCE020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ud      | TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m |           |         |        |           |          |        |         |
| Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.                                                        |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                |           |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 1,00     | 175,11 | 175,11  |
| D41GA300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M2      | TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS      |           |         |        |           |          |        |         |
| M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).                                                                                                                                                                                                                   |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                | 0,40      | 0,60    |        | 0,24      |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 0,24     | 27,08  | 6,50    |
| D41GA201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M2      | MALLAZO PROTECCION HUECOS.       |           |         |        |           |          |        |         |
| M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                | 1,00      | 1,00    |        | 1,00      |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 1,00     | 4,77   | 4,77    |
| E35EB010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | m.      | CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. |           |         |        |           |          |        |         |
| Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                | 10,00     |         |        | 10,00     |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 10,00    | 1,46   | 14,60   |
| D41CA240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ud      | CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.    |           |         |        |           |          |        |         |
| Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 2                                |           |         |        | 2,00      |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 2,00     | 7,89   | 15,78   |
| E35PCB020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m.      | BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS |           |         |        |           |          |        |         |
| Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 21 a 23. |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                | 8,00      |         |        | 8,00      |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 8,00     | 4,03   |         |
| E35PCF010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ud      | EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. |           |         |        |           |          |        |         |
| Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.                                                                                                                                                                                                |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                |           |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                  |           |         |        |           | 1,00     | 71,89  | 71,89   |
| E35PCF030                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ud      | EXTINTOR CO2 5 kg.               |           |         |        |           |          |        |         |
| Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                  |           |         |        |           |          |        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 1                                |           |         |        | 1,00      |          |        |         |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

25-00661-800

25-0002636-007-06307

2 / 6

1/s

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja

28/07/25

Expediente: 25-00661-800  
Documento: 25-0002636-007-06307  
Página: (2 / 6)  
Arquitecto: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE – C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO

| CÓDIGO                                          | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS                                           | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| E35PCE060                                       | ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CUADRO GENERAL OBRA P <sub>máx</sub> = 20 kW. |          |         |        |           | 1,00     | 96,21  | 96,21   |
|                                                 | Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). |                                               |          |         |        |           | 1        | 1,00   |         |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |          |         |        |           | 1,00     | 110,10 | 110,10  |
| TOTAL CAPÍTULO C1 PROTECCIONES COLECTIVAS ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |          |         |        |           |          |        | 644,70  |

COAR

Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja

VISADO

28/07/25

Expediente: 25-00661-800

Documento: 25-002636-007-06307

Página: (3 / 6)

Arquitectos: 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE – C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO

| CÓDIGO                                | RESUMEN                                                                                                            | UDSLONGITUDANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C2 PROTECCIONES INDIVIDUALES |                                                                                                                    |                    |        |           |          |        |         |
| D41EA001                              | UdCASCO DE SEGURIDAD.<br>Ud. Casco de seguridad homologado, Norma CE.                                              | 10                 |        | 10,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 10,00    | 2,24   | 22,40   |
| D41EA210                              | UdPANTALLA CONTRA PARTICULAS.<br>Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada. Norma CE.             | 10                 |        | 10,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 10,00    | 4,98   | 49,80   |
| D41EA220                              | UdGAFAS CONTRA IMPACTOS.<br>Ud. Gafas contra impactos, homologadas. Norma CE.                                      | 8                  |        | 8,00      |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 8,00     | 10,85  | 86,80   |
| D41EA601                              | UdPROTECTORES AUDITIVOS.<br>Ud. de caja de protectores auditivos, homologados. Norma CE.                           | 10                 |        | 10,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 10,00    | 13,19  | 131,90  |
| D41EC001                              | UdMONO DE TRABAJO.<br>Ud. Mono de trabajo, homologado Norma CE.                                                    | 10                 |        | 10,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 10,00    | 9,45   | 94,50   |
| D41EE001                              | UdPAR GUANTES GOMA.<br>Ud. Par de guantes de goma. Norma CE.                                                       | 10                 |        | 10,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 10,00    | 1,39   | 13,90   |
| D41EE010                              | UdPAR GUANTES USO GENERAL.<br>Ud. Par de guantes de uso general. Norma CE.                                         | 15                 |        | 15,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 15,00    | 1,70   | 25,50   |
| D41EG010                              | UdPAR BOTAS SEGURIDAD.<br>Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. Norma CE. | 10                 |        | 10,00     |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 10,00    | 21,43  | 214,30  |
| D41EG060                              | UDRODILLERA ALMOHADILLADA<br>Ud. Par de rodilleras almohadilladas ( 1 uso ), homologadas. Norma CE.                | 5                  |        | 5,00      |          |        |         |
|                                       |                                                                                                                    |                    |        |           | 5,00     | 1,92   | 9,60    |

TOTAL CAPÍTULO C2 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-007-06307                              |
| Página:     | (4 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE – C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO

| CÓDIGO                                                   | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UDSLONGITUDANCHURA ALTURA        | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |           |          |        |         |
| D41AA820                                                 | Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD    |           |          |        |         |
|                                                          | Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                | 1,00      |          |        |         |
| E35BA010                                                 | m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x4 mm2. |           | 1,00     | 189,73 | 189,73  |
|                                                          | Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por man-guera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                | 1,00      |          |        |         |
| E35BA030                                                 | ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ACOMETIDA PROV.FONTANERIA 25 mm. |           | 1,00     | 7,24   | 7,24    |
|                                                          | Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especia-les de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente termina-da y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.                                                                                     | 1                                | 1,00      |          |        |         |
| E35BA040                                                 | ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO    |           | 1,00     | 73,96  | 73,96   |
|                                                          | Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una dis-tancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. | 1                                | 1,00      |          |        |         |
| E35BM070                                                 | ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL     |           | 1,00     | 71,64  | 71,64   |
|                                                          | Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con trata-miento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, la-mas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10                               | 10,00     |          |        |         |
| E35BM040                                                 | ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | JABONERA INDUSTRIAL 1 l.         |           | 10,00    | 23,86  | 238,60  |
|                                                          | Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amor-tizable en 3 usos).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                | 1,00      |          |        |         |
| E35BM100                                                 | ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DEPOSITO-CUBO DE BASURAS         |           | 1,00     | 10,47  | 10,47   |
|                                                          | Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                | 1,00      |          |        |         |
| TOTAL CAPÍTULO C3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |           | 1,00     | 12,33  |         |



|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-007-06307                              |
| Página:     | (5 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-INIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE LOCAL PARA 4 SALAS DE CINE – C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO

| CÓDIGO                                                  | RESUMEN                                                                                                                                                                                      | UDSLONGITUDANCHURA               | ALTURA | PARCIALES         | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-------------------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO C4 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN             |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   |          |        |          |
| E35BM110                                                | ud                                                                                                                                                                                           | BOTIQUIN DE URGENCIA             |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.                                                                |                                  |        | Ordenanza General |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 1                                |        | 1,00              |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   | 1,00     | 52,45  | 52,45    |
| E35BM120                                                | ud                                                                                                                                                                                           | REPOSICION BOTIQUIN              |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Reposición de material de botiquín de urgencia.                                                                                                                                              |                                  |        |                   |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 1                                |        | 1,00              |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   |          |        |          |
| E35WA060                                                | ud                                                                                                                                                                                           | RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.                                                                                                                                          |                                  |        |                   |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 4                                |        | 4,00              |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   | 4,00     | 22,30  | 22,30    |
| E35WA040                                                | ud                                                                                                                                                                                           | COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.                                                              |                                  |        |                   |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 12                               |        | 12,00             |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   | 12,00    | 16,20  | 194,40   |
| E35WA050                                                | ud                                                                                                                                                                                           | COSTO MENSUAL FORMACION SEG.HIG. |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.                                                             |                                  |        |                   |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 12                               |        | 12,00             |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   | 12,00    | 22,95  | 275,40   |
| E35WA030                                                | ud                                                                                                                                                                                           | COSTO MENSUAL DE CONSERVACION    |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2º.                                                                     |                                  |        |                   |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 12                               |        | 12,00             |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   | 12,00    | 20,25  | 243,00   |
| E35WA080                                                | UD                                                                                                                                                                                           | COSTO TRABAJADOR CONTROL PLAN    |        |                   |          |        |          |
|                                                         | Costo mensual del trabajador designado y colanoradores en realización de las fichas valoración de la prevención. partes de notificación y seguimiento general del Plan de Seguridad y Salud. |                                  |        |                   |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              | 12                               |        | 12,00             |          |        |          |
|                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   | 12,00    | 26,99  | 323,88   |
| TOTAL CAPÍTULO C4 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN ..... |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   |          |        | 1.407,27 |
| TOTAL .....                                             |                                                                                                                                                                                              |                                  |        |                   |          |        | 3.304,64 |

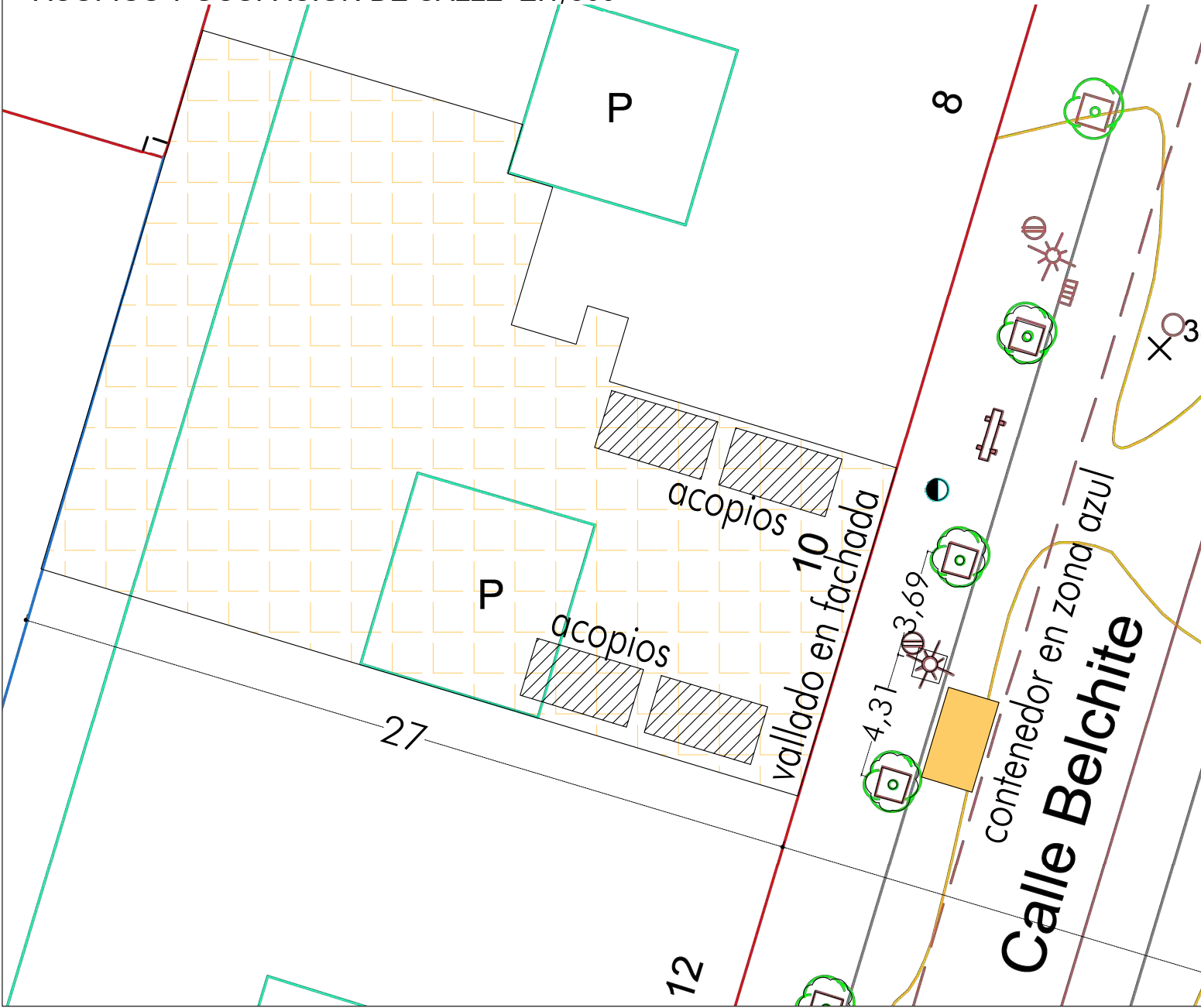


|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Expediente: | 25-00661-800                                      |
| Documento:  | 25-0002636-007-06307                              |
| Página:     | (6 / 6)                                           |
| Arquitecto: | 700001 DGN ASCORBE-ÍÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS S.L.P. |



SITUACIÓN E:1/2000

ACOPIOS Y OCUPACIÓN DE CALLE E:1/500



EMPLAZAMIENTO E:1/1000

**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño ( la rioja )  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe marfínez gracia iñigo mendoza ignacio yoldi diosdado

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

e: varias

proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

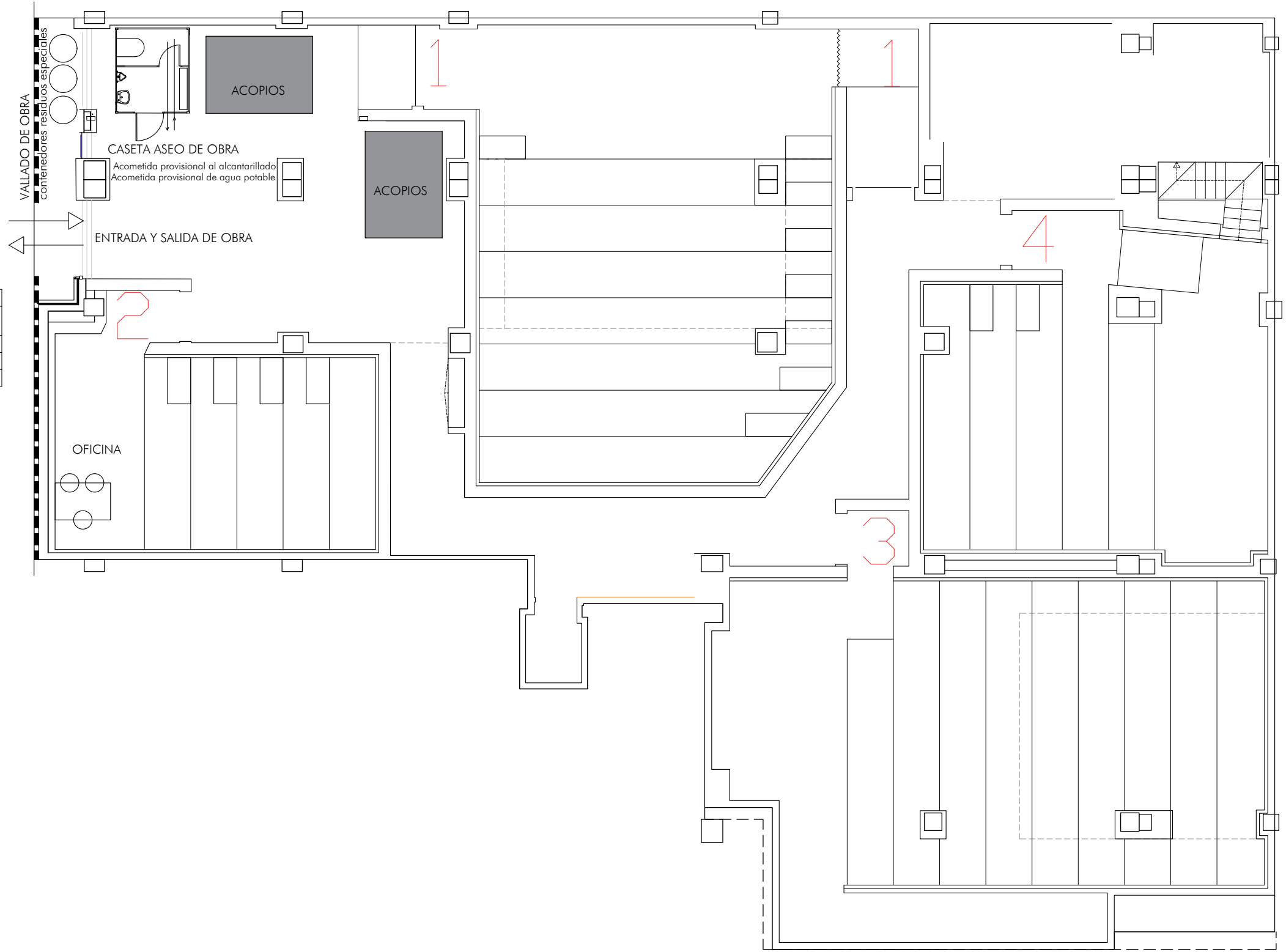
01.1

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia iñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-900  
Documento: 25-0002636-001-09250  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| (B)            | CARTEL DE OBRA                                         |
| (A)            | PERSONA AJENA A LA OBRA<br>PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA |
| (C)            | OBLIGATORIO EL USO DE CASCO                            |
| (D)            | PROHIBIDO APARCAR                                      |
| SEÑALIZACIONES |                                                        |



**dgn**  
ARQUITECTOS

DGN ascorbe-iñigo-yoldi ARQUITECTOS SLP  
francisco de quevedo nº1, bajo  
26006 logroño ( la rioja )  
teléfono: 941-207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

ADECUACIÓN DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE Nº 10, LOGROÑO, LA RIOJA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematografía, S.L.

daniel ascorbe martínez      gracia íñigo mendoza      ignacio yoldi diosdado

PLANTA ACOPIOS Y PROTECCIONES

e:1/100 03.1

proyecto  
1005/25  
N  
JULIO  
2025

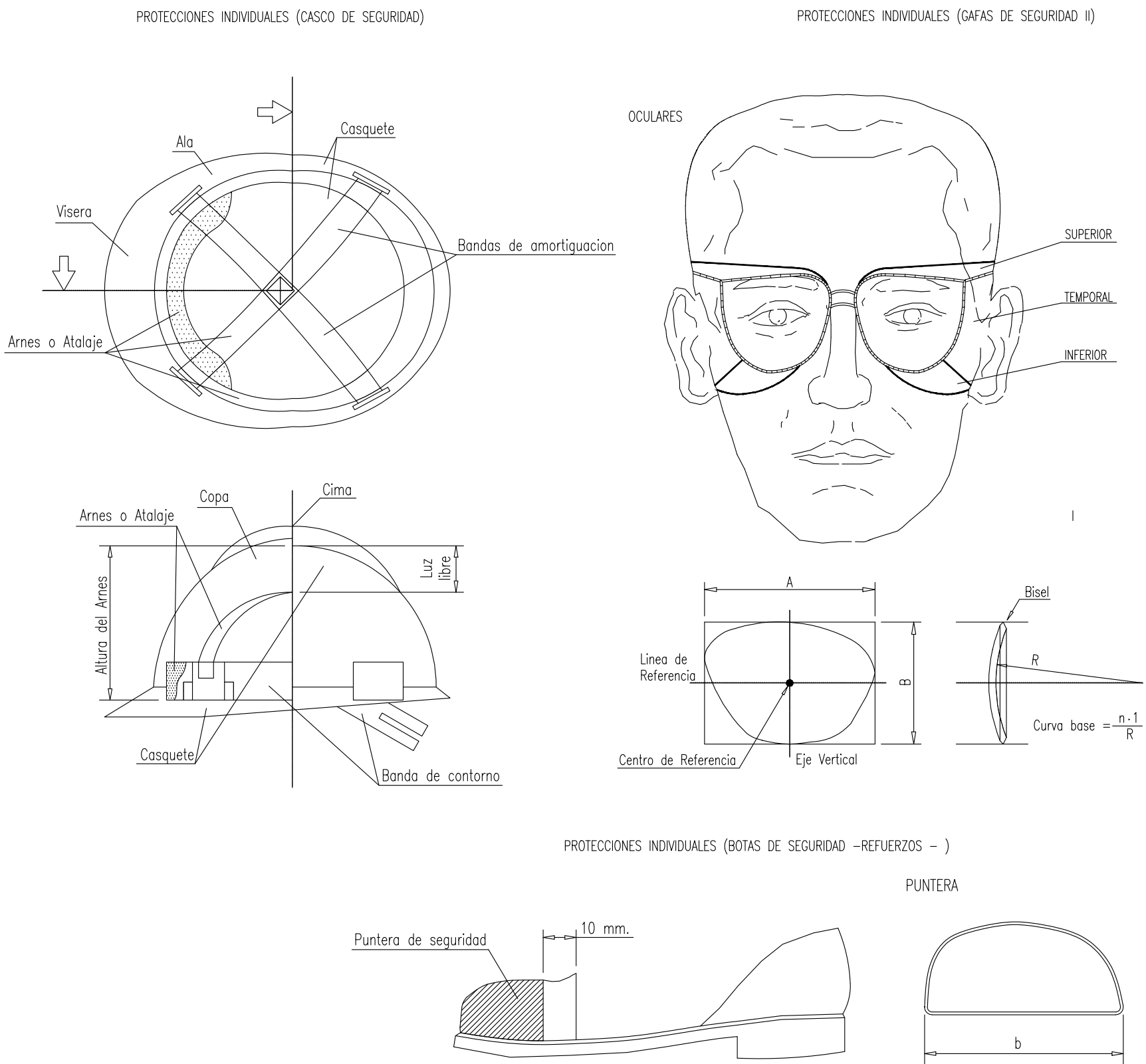
COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
28/07/25

Expediente: 25-00861-800  
Documento: 25-0002636-002-00898  
Página: (1 / 1)  
Arquitectos:  
700001 DGN ASCORBE-IÑIGO-YOLDI ARQUITECTOS, S.L.P.  
.....

Este proyecto y todos sus elementos es copia de su original del que son autores los arquitectos: daniel ascorbe, gracia íñigo e ignacio yoldi, (dgn ascorbe-iñigo-yoldi arquitectos slp), y está protegido por derechos de autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                            | SIMBOLO | COLORES     |              |              | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|----------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
|                                                    |         | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS       |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA                |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO                    |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA                 |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS                |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES                 |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA            |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |

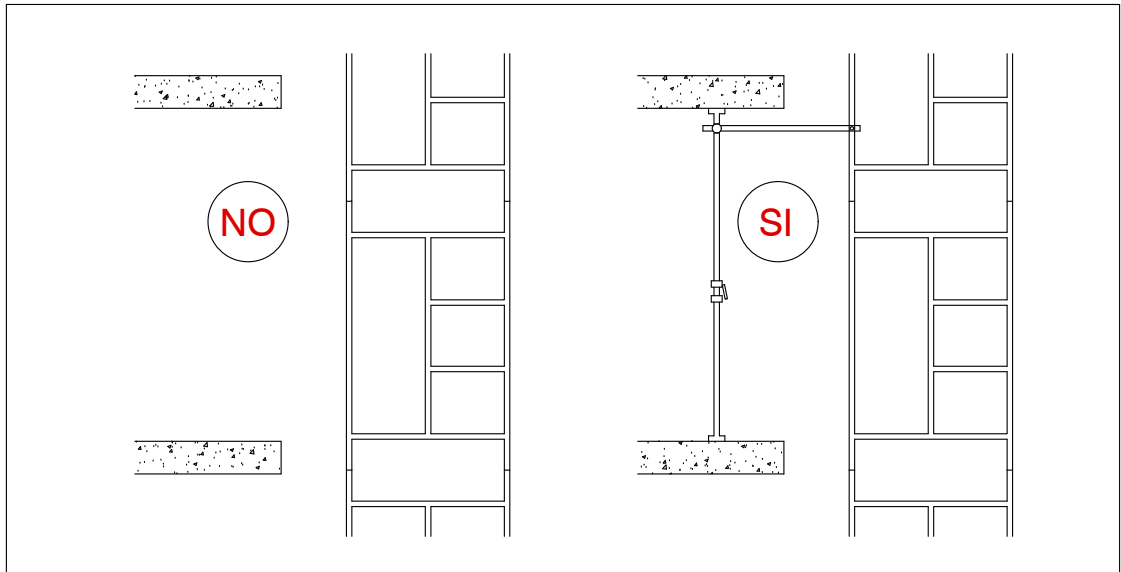
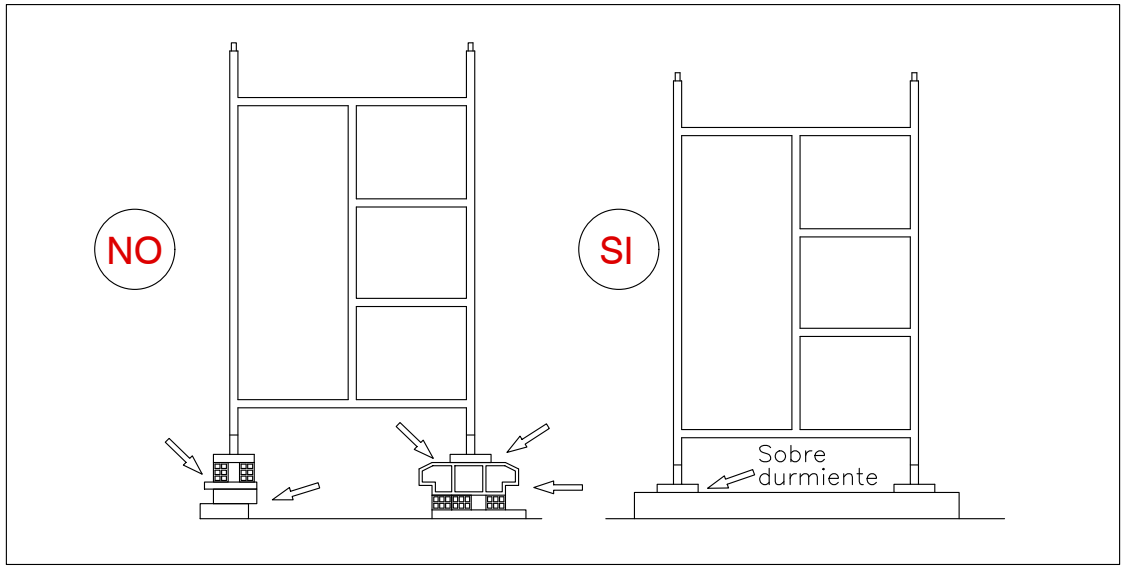
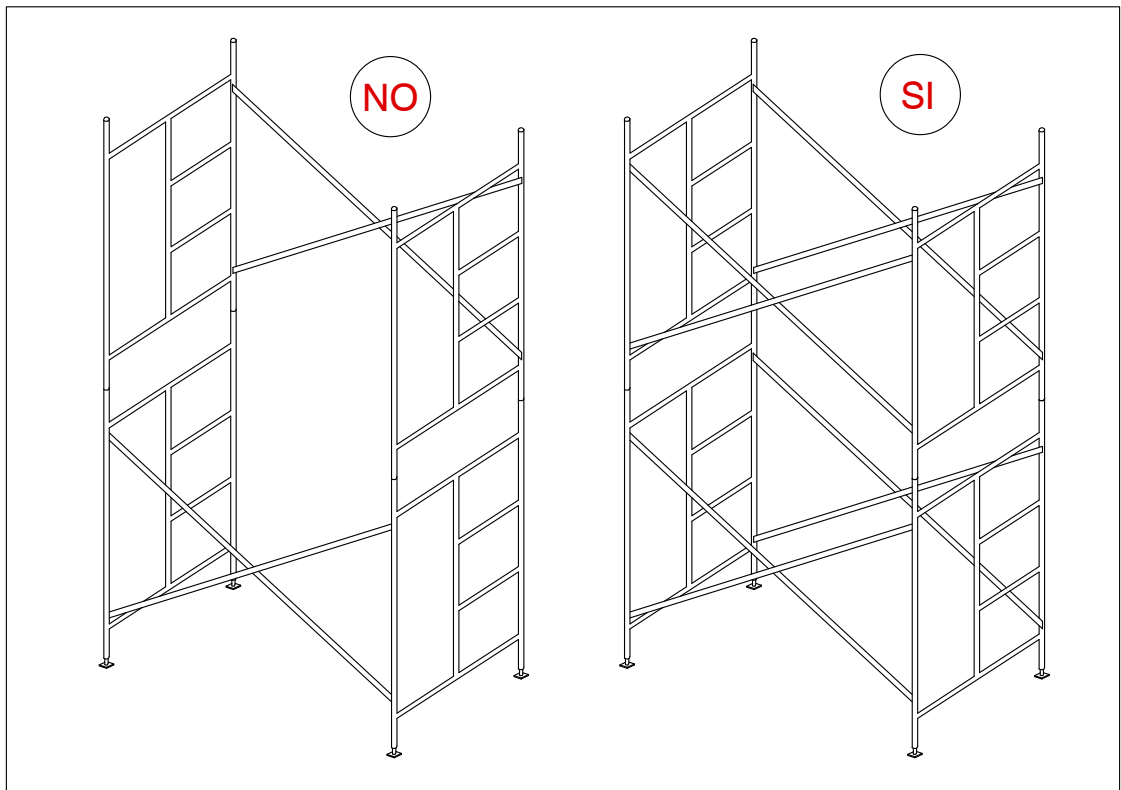


## SEÑALES DE OBLIGACION

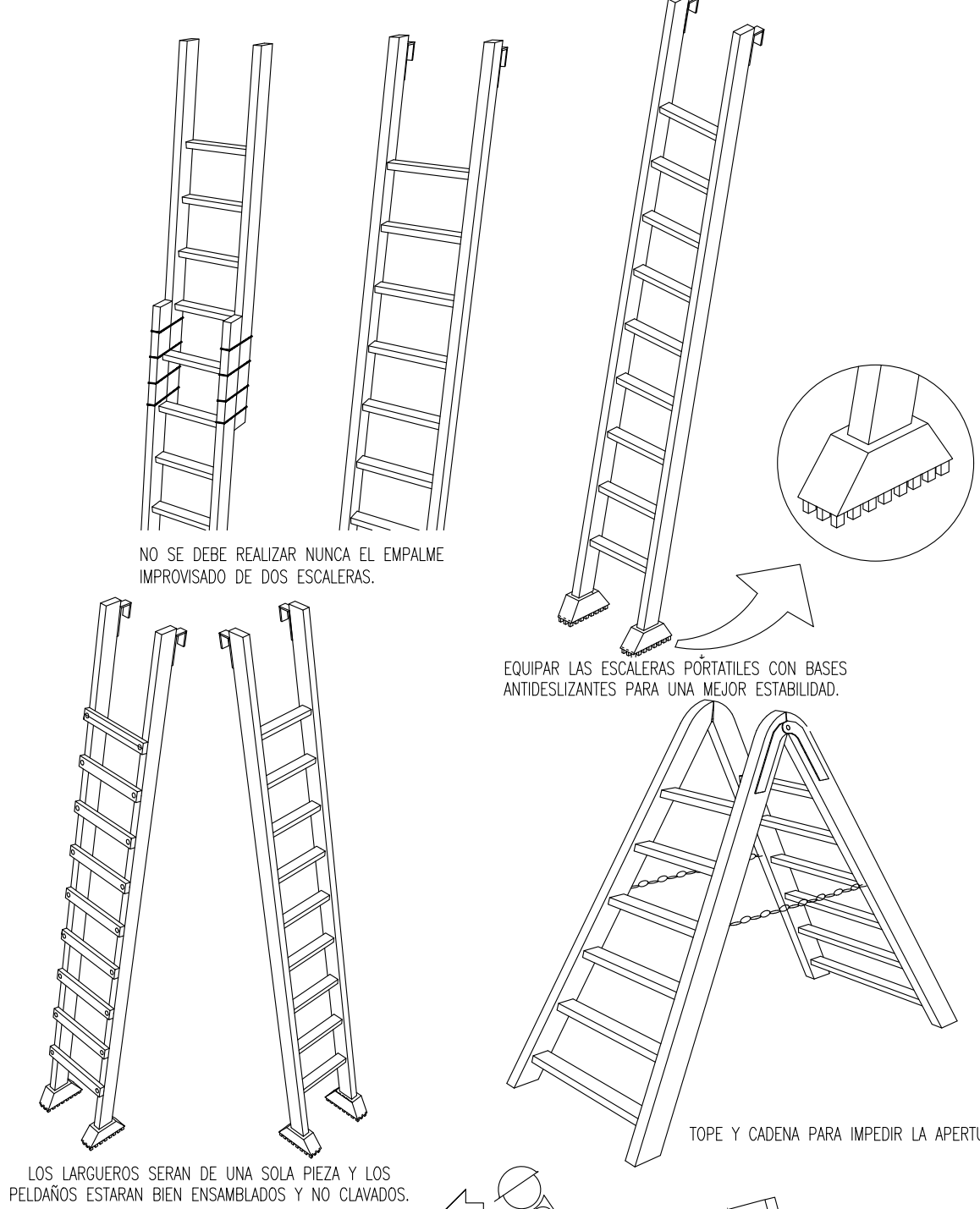
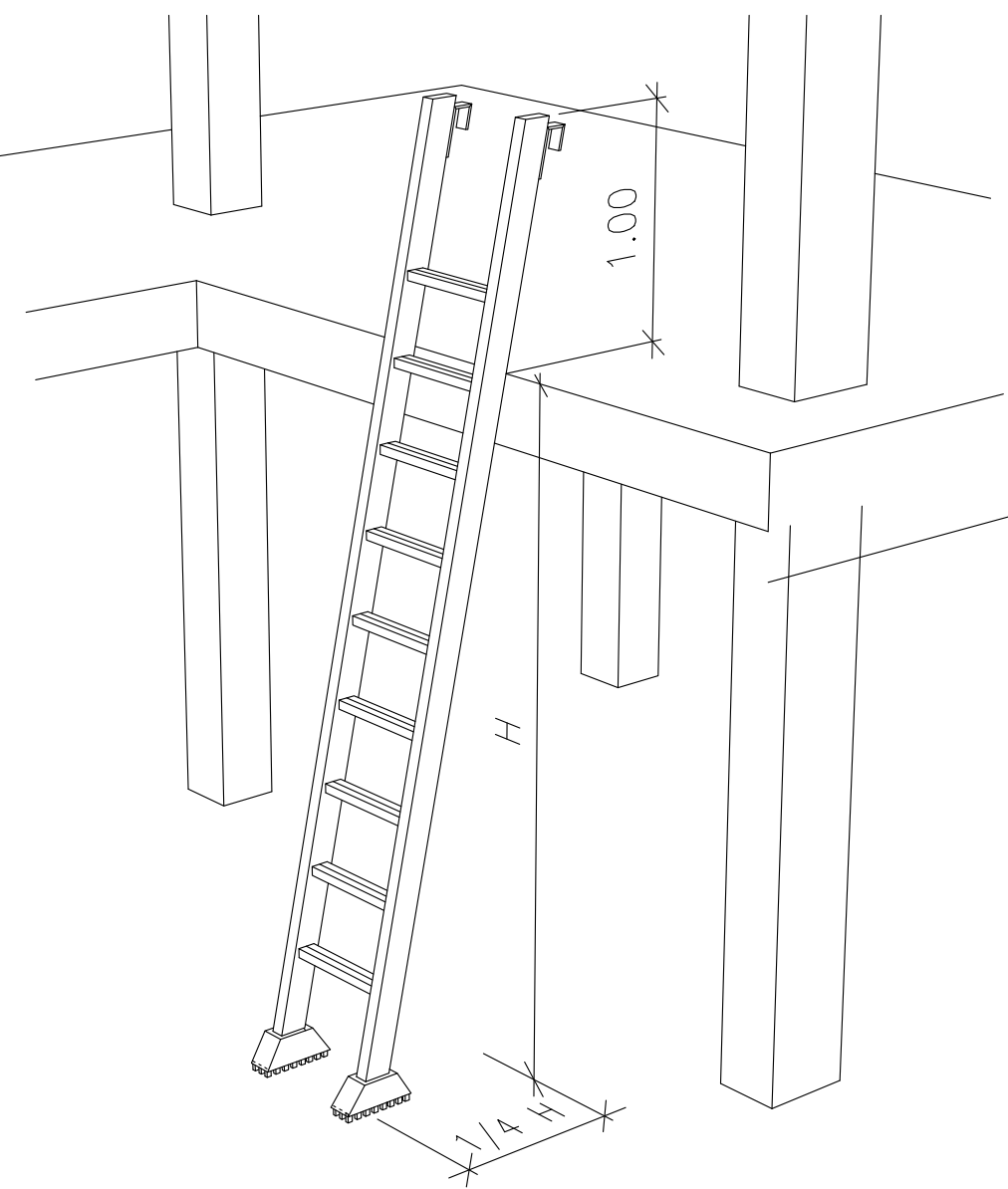
Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al



## POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



## CARACTERISTICAS GENERALES

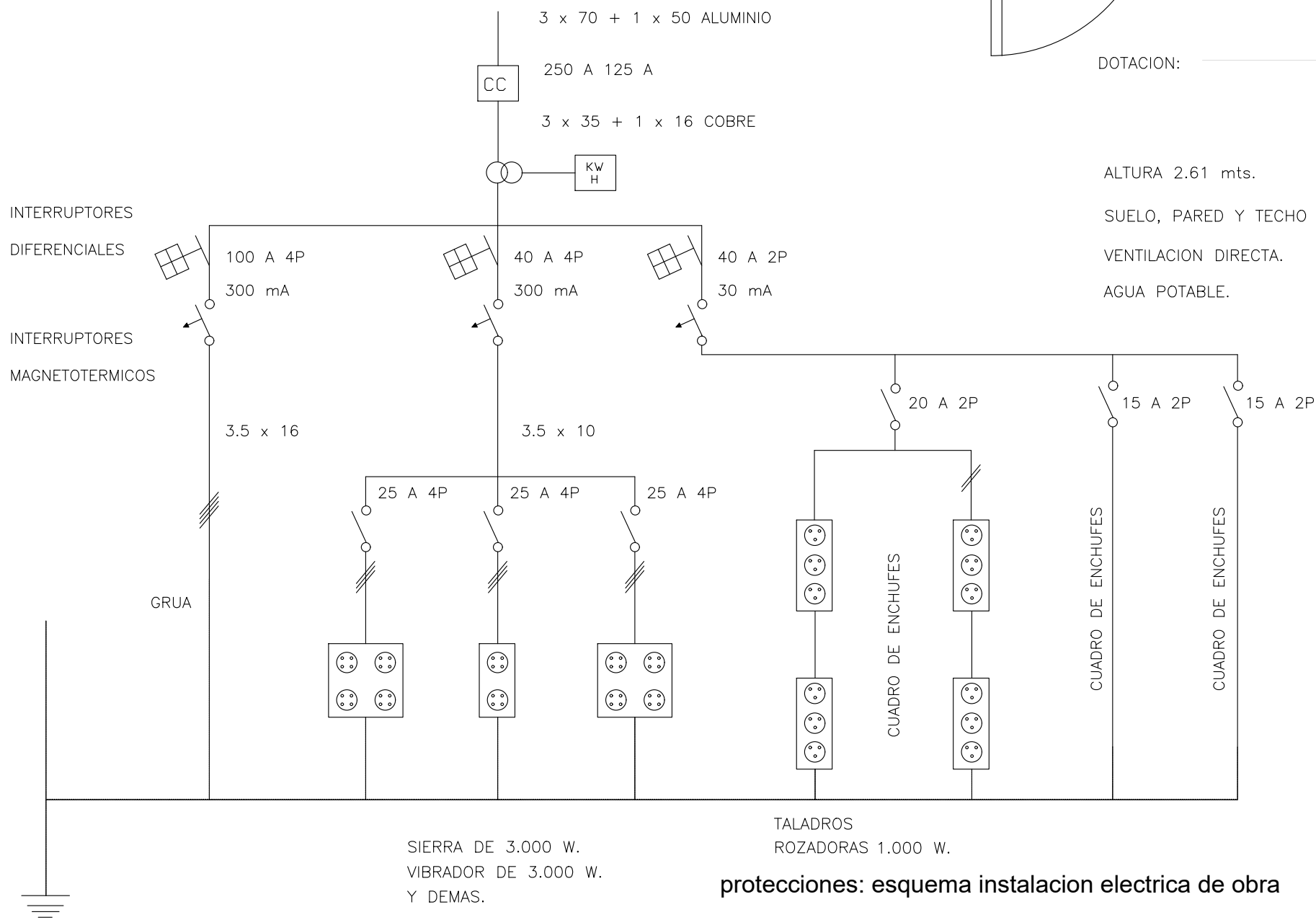
- Los apoyos de los andamios tubulares se asentaran sobre bases solidas y resistentes
- Se instalaran de forma que quede asegurada la estabilidad del conjunto.
- Seran lo suficientemente resistentes para soportar las cargas maximas a las que seran sometidas.
- Los tabloneros iran unidos entre si y sujetos a la estructura tubular.
- La anchura minima de la plataforma de trabajo sera de 0,60 metros.
- La barandilla exterior sera de 0.92 metros, rodapie de 0.15 metros y liston intermedio.
- La barandilla interior sera de 0.70 metros.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizara utilizando el cinturón de seguridad.

protecciones: medidas de seguridad en andamios

## MODULO PREFABRICADO PARA SERVICIOS SALUBRIDAD Y CONFORT AISLADO.



## ESQUEMA INSTALACION ELECTRICA DE OBRA.



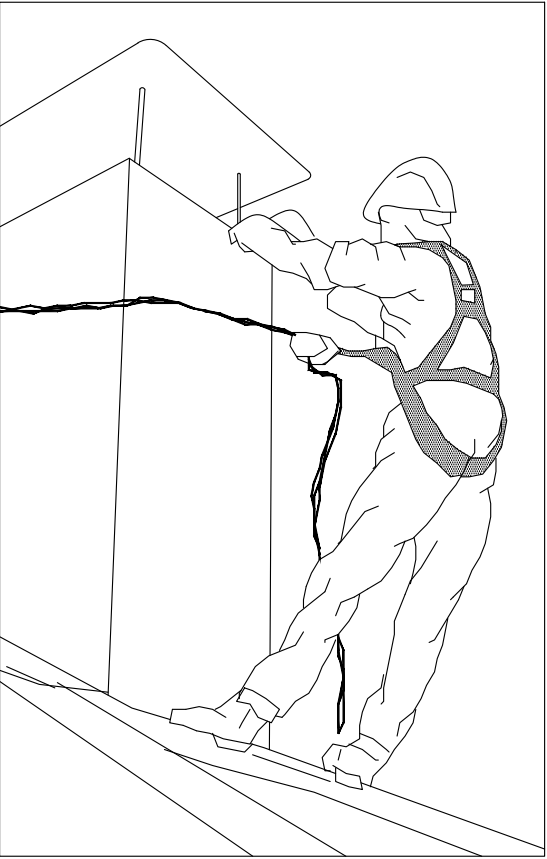
protecciones: vestuarios

- DOTACION:
- VESTUARIO PARA 6 TRABAJADORES.
  - UN RETRETE.
  - UN LAVABO.

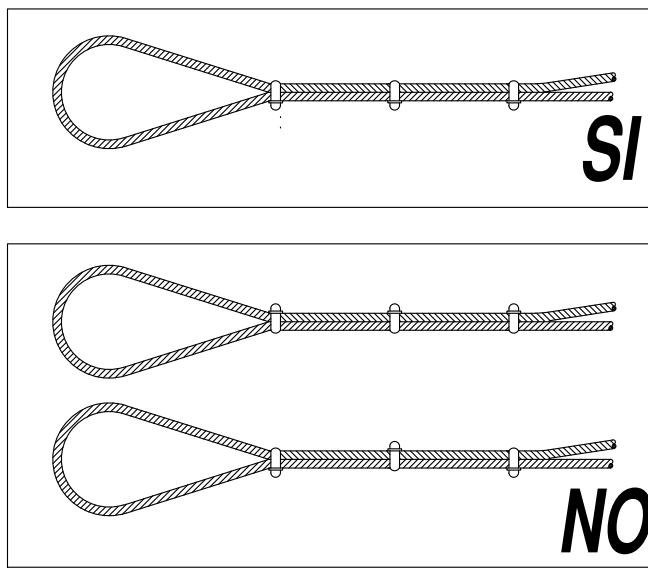
ALTURA 2,61 mts.  
SUELO, PARED Y TECHO IMPERMEABLE.  
VENTILACION DIRECTA.  
AGUA POTABLE.

protecciones: esquema instalacion electrica de obra

## ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



## Forma correcta de construccion de una Gaza :



## GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientaci3n la da la tabla siguiente:

| DIAMETRO DEL CABLE (mm) | Nº DE PERRILLOS | DISTANCIA ENTRE PERRILLOS |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| Hasta 12                | 3               | 6 diametros               |
| de 12 a 20              | 4               | 6 diametros               |
| de 20 a 25              | 5               | 6 diametros               |
| de 25 a 35              | 6               | 6 diametros               |

## Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocaci3n de los perrillos puede da?ar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecuci3n de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

**den** ADECUACI3N DE LOCAL EXISTENTE PARA SALAS DE CINE  
C/BELCHITE N° 10, LOGRO?O, LA RIOJA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD  
ARQUITECTOS PROMOTOR: Embajadores Rioja Cinematograf?a, S.L.

DGN-acotete-figa-yoldi ARQUITECTOS SP daniel acotete martinez gracia figa mendaza ignacio yoldi diasdado

franisco de quevedo n°1, bajo  
26006 Argu?o (La Rioja)  
tel?fono: 941.207401  
estudio@dgnarquitectos.com  
www.dgnarquitectos.com

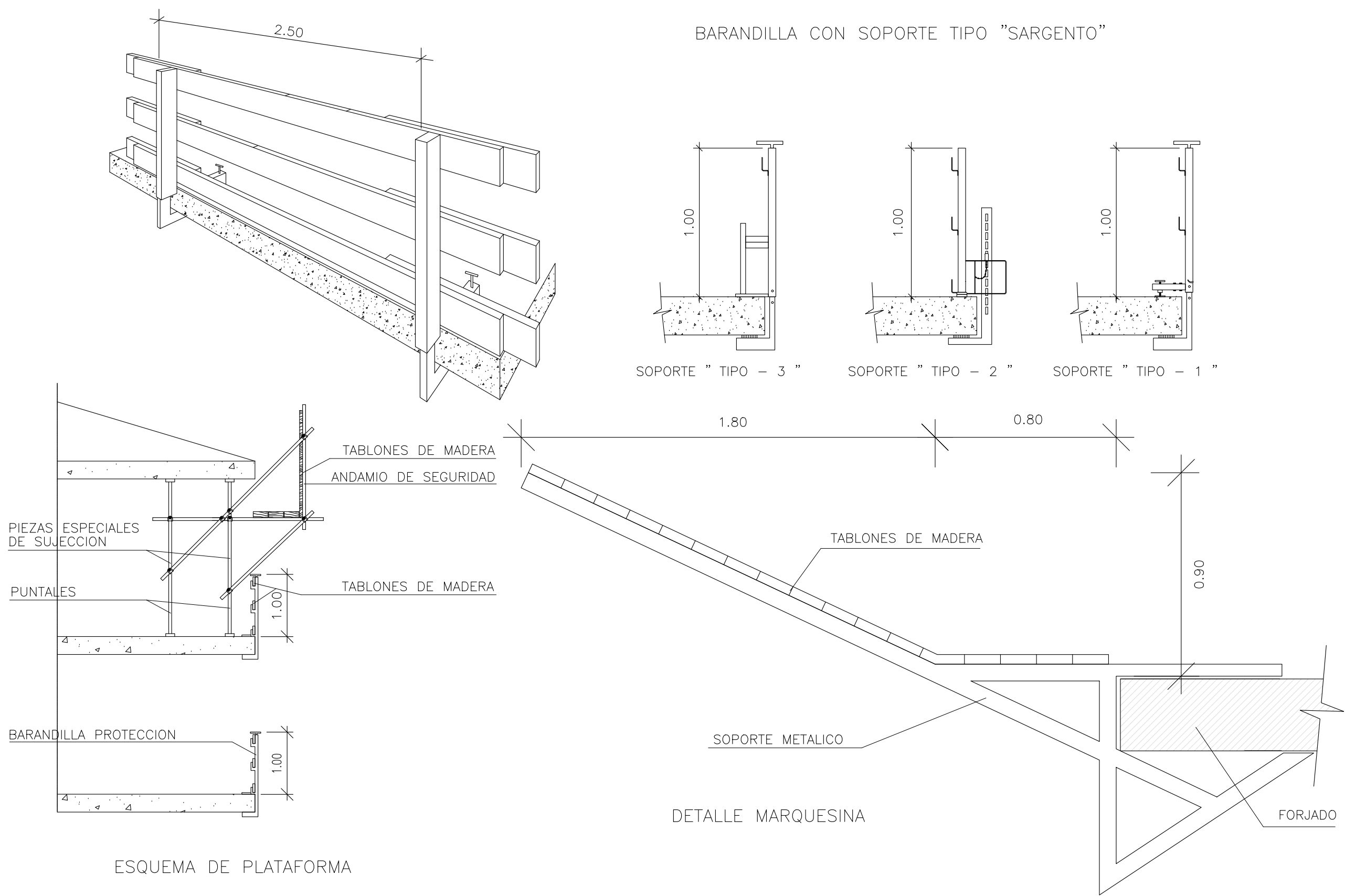
DETALLES GENERALES 1

e: varias

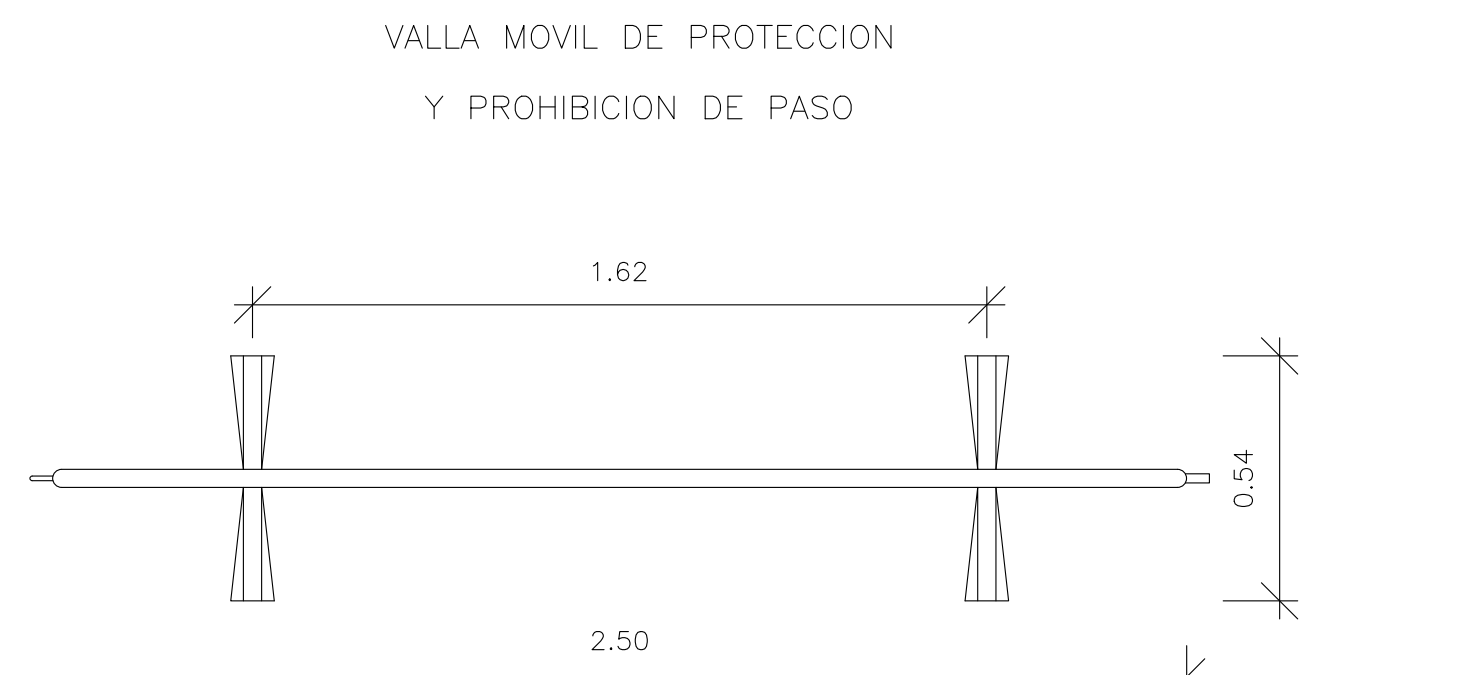
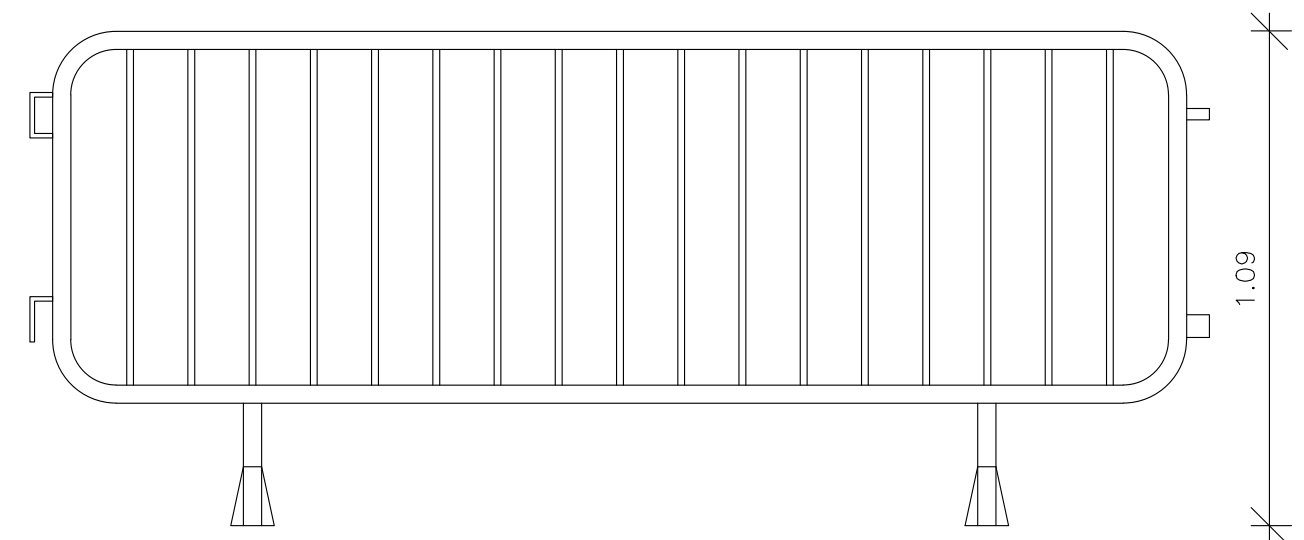
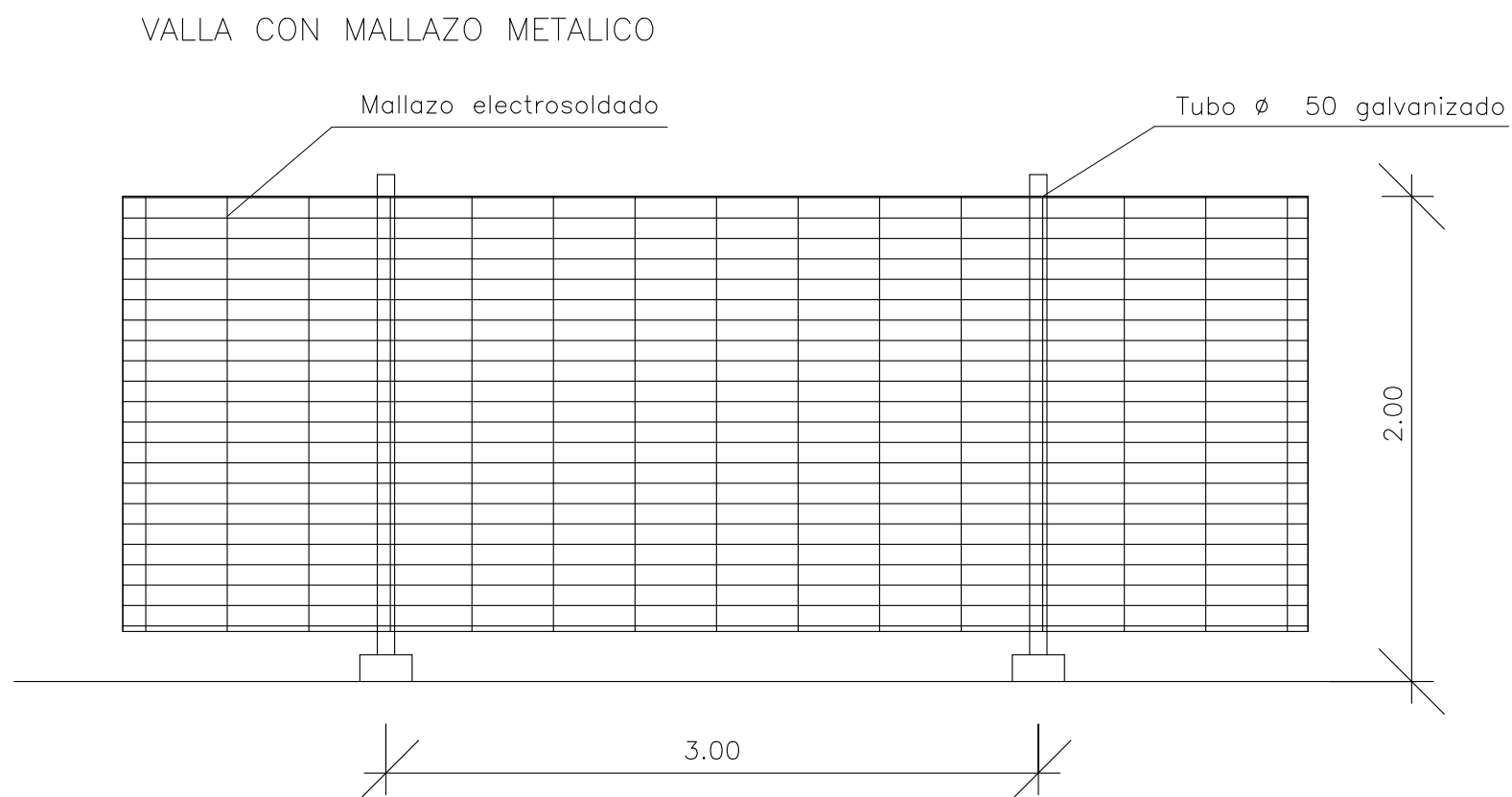
03.1

Este proyecto y todos sus elementos se copian de su original del que son autores los arquitectos: daniel acotete, gracia figa e ignacio yoldi, (dgn-acotete-figa-yoldi arquitectos sl) y se?i protegido por derechos de autor. Su utilizaci3n total o parcial, sea como cualquier reproducci3n o c3stion a terceros, requerir? la previa autorizaci3n expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibido cualquier modificaci3n unilateral del mismo.

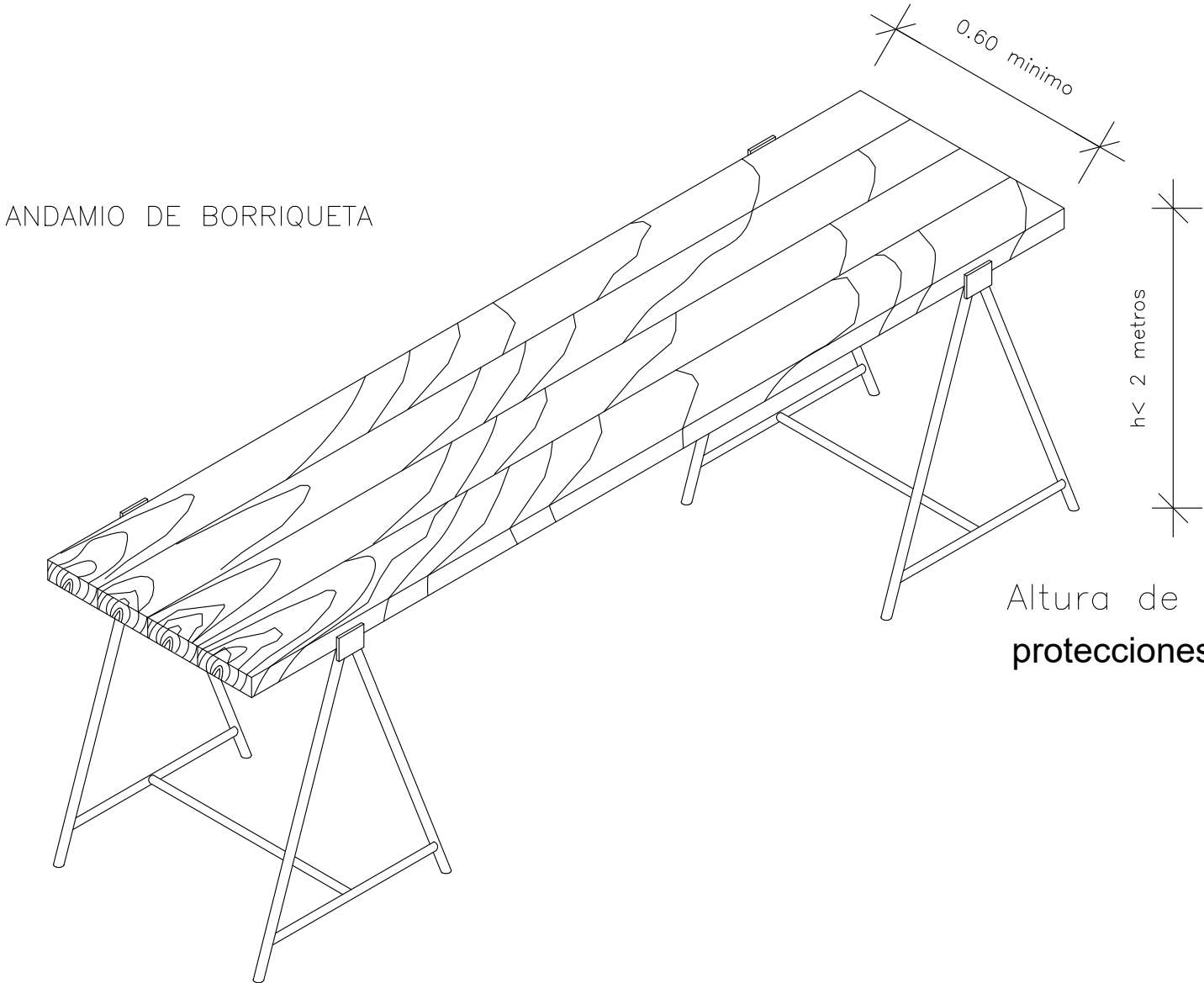




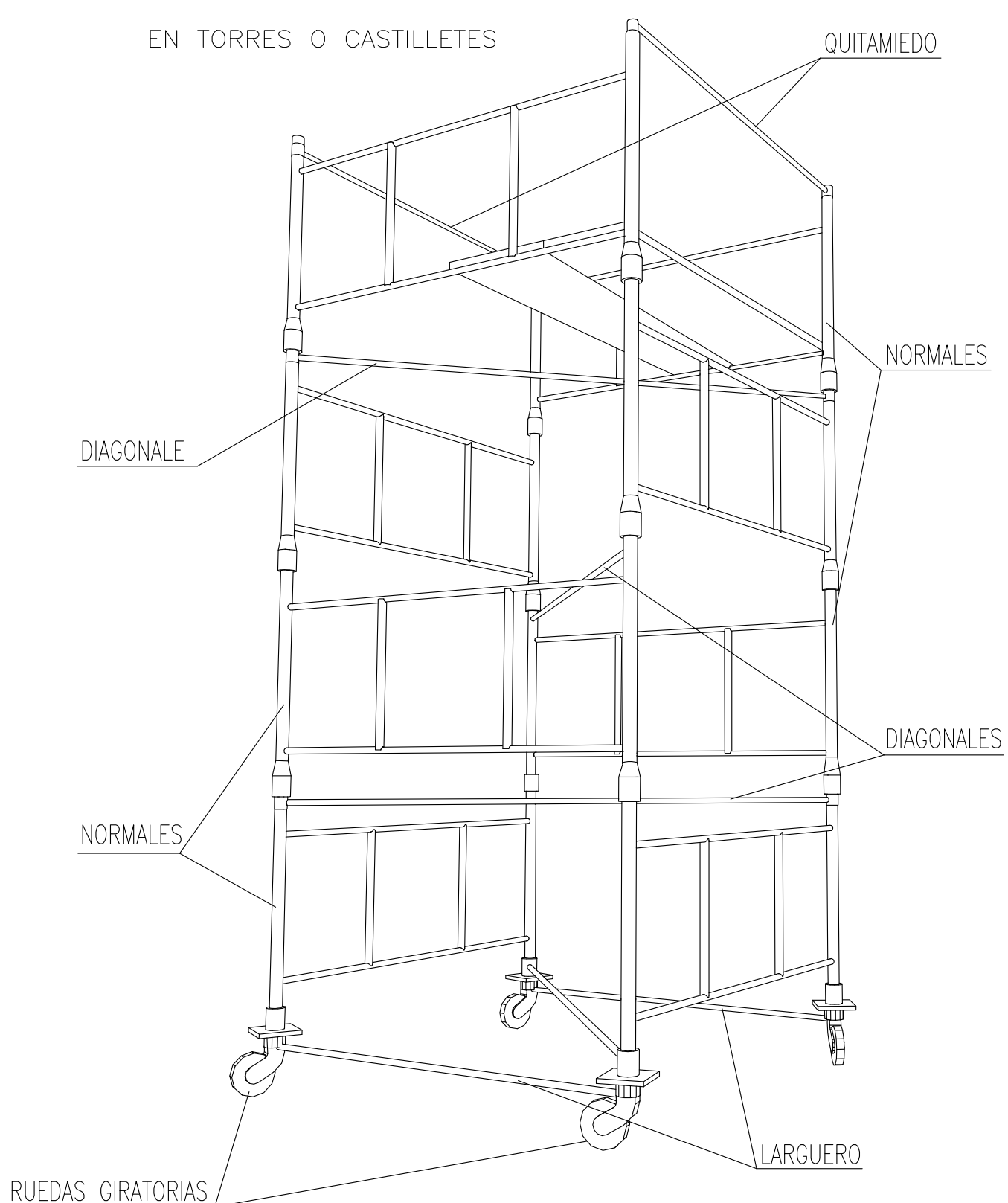
protecciones: detalles de barandilla, marquesina, plataforma



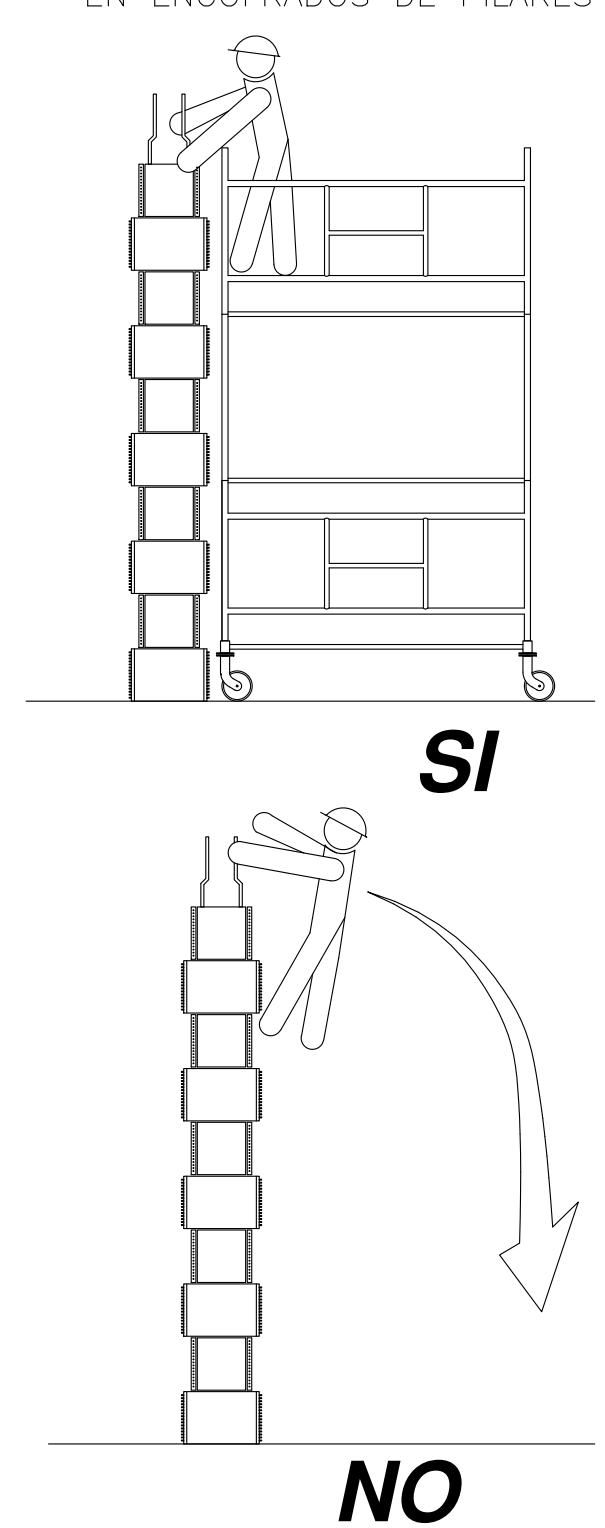
protecciones: detalles de andamio de borriqueta, valla con mallazo, valla movil



ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES  
EN TORRES O CASTILLETES

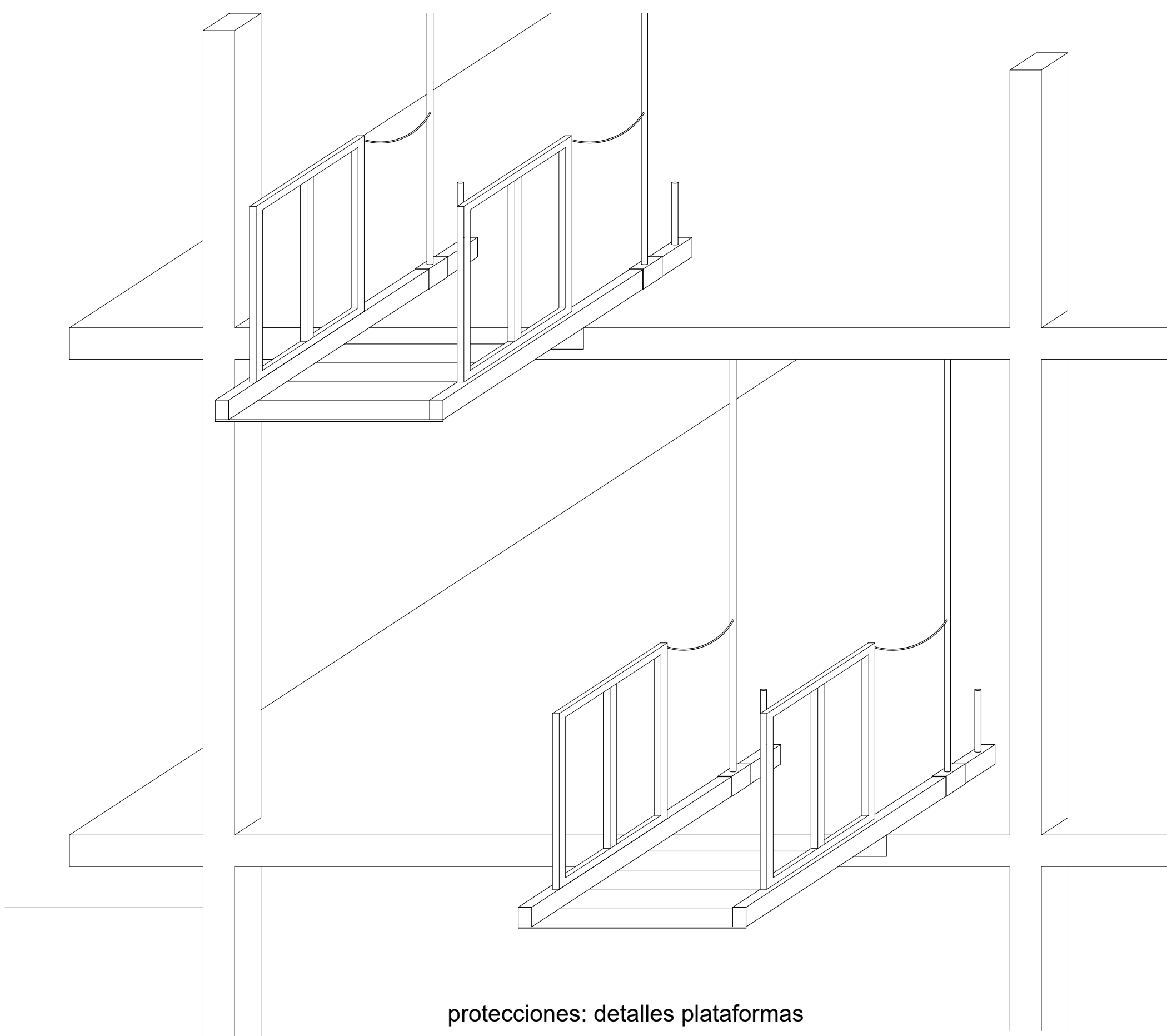


PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN ENCOFRADOS DE PILARES



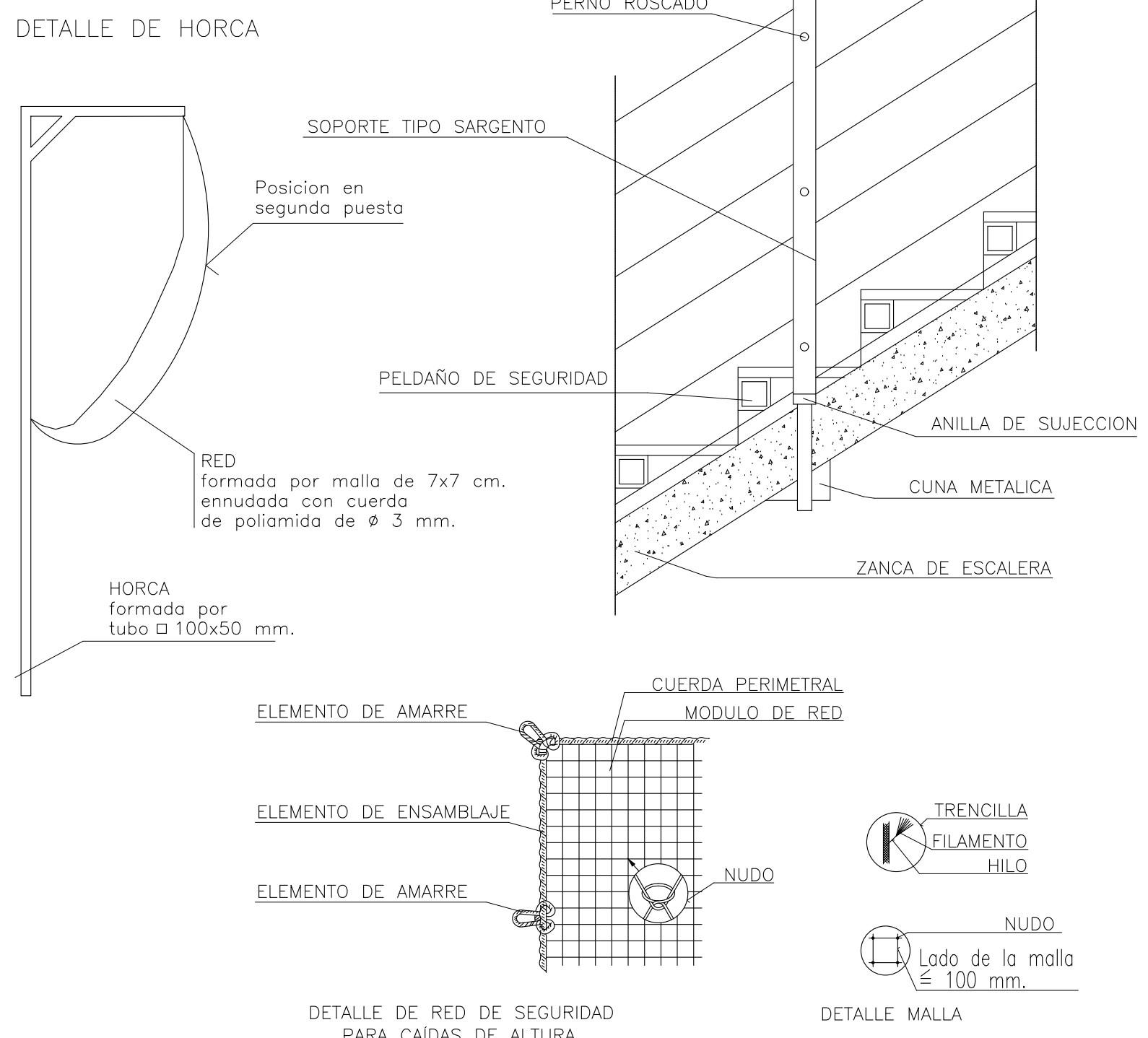
protecciones:  
torres y encofrados

PLATAFORMAS METALICAS PARA DESCARGA DE MATERIALES.



protecciones: detalles plataformas

protecciones: detalles horca, red, barandilla escalera



| CARGAS ADMISIBLES          |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2400 Kg.                   | Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).                          |
| 2000 Kg.                   | Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio). |
| 1000 Kg.                   | Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).   |
| ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO |                                                                                     |
| 4 Veces                    | Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).                          |
| 3 Veces                    | Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio). |