



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

**ASUME DE DIRECCIÓN TÉCNICA**

<b>D. /D<sup>a</sup>.:</b>	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
<b>Ingeniero/a Industrial, colegiado/a nº:</b>	1828

Hace constar que **ASUME LA DIRECCIÓN TÉCNICA** del proyecto:

<b>Título:</b>	PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS
----------------	--

<b>Redactado por:</b>	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ
-----------------------	-------------------------

<b>Visado nº (*):</b>		<b>En el Colegio(*):</b>	
-----------------------	--	--------------------------	--

(\*). Sólo en el caso de que el Director Técnico no sea el redactor del proyecto

<b>Titular:</b>	LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN
-----------------	--------------------------------

<b>Situado en:</b>	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO. LOGROÑO
--------------------	--------------------------------------

<b>Provincia de:</b>	LA RIOJA
----------------------	----------

Si se trata de un proyecto de edificación, indique a continuación las funciones que asume:

- Director de obra  
 Director de ejecución de la obra

Se aporta Licencia de Obras (recomendable):

Del mismo modo **SOLICITA** al Colegio la documentación siguiente:

Libro de Órdenes y Asistencias:  que a tal efecto se le entrega con nº:

Exceptuando lo dispuesto en el artículo 7.2 del R.D. 1627/1997 en virtud del cual "cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa" el Director Técnico no asume de manera implícita las funciones de Seguridad y salud. La asunción de dichas funciones deberá hacerse mediante el impreso de Asume de Coordinación de Seguridad y Salud de la obra o instalación.

El titular del proyecto reconoce expresamente que no existe otro titulado que haya asumido la Dirección Técnica de la obra previamente, o en su caso la existencia de la Renuncia a la Dirección Técnica del mismo. El inicio de las obras se comunicará por el titular al Ingeniero Industrial que asume la Dirección Técnica, por escrito con acuse de recibo, con una antelación mínima de cinco días. En caso contrario, el titular podrá incurrir en la responsabilidad correspondiente ante la Administración y ante terceros, en completa indemnidad por parte del técnico que ha asumido la Dirección Técnica.

LOGROÑO , 10 de DICIEMBRE de 20 24

<b>VISADO</b>	<b>Firma del Ingeniero/a Industrial</b> 	<b>Firma y sello del titular del proyecto</b>
---------------	--	---



C/ Torrecilla en Cameros Nº 20-Bajo  
26008 Logroño (La Rioja)  
Tfno: 941-207-007  
Email: info@aitecproyectos.com  
www.aitecproyectos.com



## PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

PROMOTOR:

**LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN**

EMPLAZAMIENTO:

**AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO  
LOGROÑO (LA RIOJA)**

INGENIERO INDUSTRIAL:

**SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
COLEGIADA Nº 1.828**

DICIEMBRE 2024

## **I.- MEMORIA.**

### **1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.**

### **2.- ENCARGO Y EMPLAZAMIENTO.**

### **3.- ESTADO ACTUAL.**

### **4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.**

### **5.- SOLUCIÓN ADOPTADA.**

### **6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

- 6.1.- Demoliciones.
- 6.2.- Cerramientos, tabiquería y trasdosados.
- 6.3.- Pavimentos.
- 6.4.- Alicatados, acabados y falsos techos.
- 6.5.- Saneamiento.
- 6.6.- Carpintería.

### **7.- EQUIPOS E INSTALACIONES.**

- 7.1.- Equipos.
- 7.2.- Instalación eléctrica.
  - 7.2.1.- Descripción de la instalación.
  - 7.2.2.- Clasificación de los locales.
  - 7.2.3.- Suministro de socorro.
  - 7.2.4.- Cuadro General de Baja Tensión.
  - 7.2.5.- Dispositivos privados de mando.
  - 7.2.6.- Potencia Instalada.
  - 7.2.7.- Sistema de instalación.
  - 7.2.8.- Cableado.
  - 7.2.9.- Alumbrado de emergencia.
- 7.3.- Instalación de fontanería y A.C.S.
- 7.4.- Instalación de protección contra incendios.
- 7.5.- Instalación de ventilación.

### **8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **9.- MEDIDAS CORRECTORAS.**

- 9.1.- Aguas Residuales.
- 9.2.- Gestión de residuos.
- 9.3.- Ruidos y vibraciones.

### **10.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

- 10.1.- Seguridad en caso de incendio
  - 10.1.1.- SI 1: Propagación interior.

- 10.1.2.- SI 2: Propagación exterior.
- 10.1.3.- SI 3: Evacuación de ocupantes.
- 10.1.4.- SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.
- 10.1.5.- SI 5: Intervención de los bomberos.
- 10.1.6.- SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

#### 10.2.- Seguridad de Utilización y Accesibilidad

- 10.2.1.- SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- 10.2.2.- SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.
- 10.2.3.- SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- 10.2.4.- SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- 10.2.5.- SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.
- 10.2.6.- SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- 10.2.7.- SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- 10.2.8.- SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- 10.2.9.- SUA 9: Accesibilidad

#### 10.3.- Ahorro de energía.

- 10.3.1.- HE 0: Limitación del consumo energético
- 10.3.2.- HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética
- 10.3.3.- HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas
- 10.3.4.- HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- 10.3.5.- HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
- 10.3.6.- HE 5: Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
- 10.3.7.- HE 6: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

#### 10.4.- Salubridad.

- 10.4.1.- HS 1: Protección frente a la humedad
- 10.4.2.- HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- 10.4.3.- HS 3: Calidad del aire interior
- 10.4.4.- HS 4: Suministro de agua
- 10.4.5.- HS 5: Evacuación de aguas
- 10.4.6.- HS 6: Salubridad

#### 10.5.- Protección frente al ruido

### 11.- NORMAS TÉCNICAS.

### 12.- PRESUPUESTO.

### 13.- CONCLUSIÓN FINAL.



### **ANEJOS:**

1. FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL.
2. CÁLCULOS ILUMINACIÓN.
3. ESTUDIO DE RUIDO (actividad anterior).
4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
6. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO.

### **II.- PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

### **IV.- PLANOS.**



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

# I. MEMORIA



## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.

Luis Adolfo Escobosa Sarramián, ha arrendado un local en planta baja en Logroño cuyo uso anterior era Centro de Salud y Belleza, el cual pretende acondicionar como parque de bolas y hacer de esto su actividad económica.

Por tanto, el objeto del presente Proyecto es definir los tipos y calidades técnicas de los materiales a utilizar en la realización de las obras e instalaciones necesarias para la adaptación de dicho local para parque de ocio infantil (parque de bolas), así como adoptar las medidas correctoras oportunas y solicitar licencia de obras y de actividad en el Ayuntamiento de Logroño.



## 2.- ENCARGO Y EMPLAZAMIENTO.

El presente proyecto ha sido encargado por D<sup>a</sup> Luis Adolfo Escobosa Sarramián, con N.I.F 16.613.983-W, al Ingeniero Industrial Silvia Llanos Fernández, con D.N.I. 16.584.928 L, colegiada nº 1.828, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. El local se encuentra emplazado en Av. Club Deportivo, 90, bajo, 26007. Logroño (La Rioja).

### 3.- DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

Se trata de un local en esquina en la planta baja del edificio nº 90 de la Av. Club Deportivo, en Logroño (La Rioja). El edificio en el que se encuentra el local se desarrolla en planta sótano, planta baja y 4 plantas de pisos alzadas.

De forma rectangular y en "L", el local tiene una superficie construida de 166m<sup>2</sup>, cuenta con una altura libre hasta aislamiento acústico bajo forjado de 4,00 y una salida al exterior. El local se encuentra prácticamente diáfano, existen algunos tabiques a mitad de demoler donde anteriormente se ubicaban los vestuarios y sala del uso anterior.

Las dimensiones y forma del local quedan detalladas en el plano nº 2.

Se aportan fotografías del estado actual.

#### Sistema constructivo

- La estructura del edificio es de forjado unidireccional de hormigón armado, bajo la estructura se dispone lana mineral con láminas acústicas.
- Los cerramientos verticales son de 1/2 asta de ladrillo hueco doble y trasdosado de yeso laminar con aislamiento de lana mineral.
- Las medianeras son de 1/2 pie de ladrillo perforado y trasdosado de yeso laminar con aislamiento de lana mineral.

#### Justificación Urbanística y Servicios

El local en el que se proyecta la referida actividad está situado en el bajo en esquina del edificio nº90 de la Av. Club Deportivo de Logroño, y no hay ningún impedimento de tipo urbanístico para su instalación.

La citada adaptación no supone incremento de la superficie construida, ni variación de los parámetros urbanísticos actualmente existentes.

En cuanto a los servicios, se dispone tanto de acometidas de agua, gas, electricidad, como de evacuación de aguas residuales.



#### 4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Las actividades que van a desarrollarse en el local son las propias de un parque infantil de bolas: juegos y recreación infantil dentro de la zona habilitada para tal uso, así como zona de espera con mesas para los padres, y el servicio de bebidas y bocadillos fríos en la pequeña barra.

Las bebidas y los alimentos se servirán en la barra donde existe: punto de agua caliente y fría, almacenamiento de vasos, platos, etc. y nevera para bebidas frías. La preparación de alimentos se llevará a cabo en el office (bocadillos de jamón-queso o nocilla) en encimera lavable, en dicho office se ubica: punto de agua caliente y fría, lavavajillas, microondas, tostadora, frigorífico y armario cerrado.

El almacenaje será correspondiente a elementos necesarios para la limpieza y mantenimiento del parque infantil, así como los insumos requeridos para la actividad de la barra (bebidas, bocadillos, vasos, platos y similares). Estos elementos se almacenarán entre el cuarto de limpieza y almacén, respectivamente.

Para el desarrollo de la actividad, únicamente habrá una persona encargada tanto de la barra, como de la zona de juegos.

## 5.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

Se comenzará por la demolición de los tabiques existentes, la retirada de los revestimientos verticales sobre el trasdosado de yeso laminar existente y el levantamiento de los pavimentos actuales.

Interiormente se creará una zona de espera para padres, seguida de la recepción/barra con su office para preparación de alimentos fríos y una gran área destinada a zona de juego donde se ubica el parque de bolas. También se disponen dos aseos con vestíbulo, uno de ellos accesible, un almacén y cuarto de limpieza.

La relación de superficies y alturas es la siguiente:

LOCAL	SUPERFICIE ÚTIL (m <sup>2</sup> )	ALTURA LIBRE (m)
ACCESO (ext.)	2,12	3,00
ZONA PADRES	26,18	3,00
RECEPCIÓN/BARRA	12,5	3,00
OFFICE	4,7	3,00
DISTRIBUIDOR	16,78	3,00
ZONA DE JUEGO	69,49	3,00
ALMACEN	2,52	2,50
VESTIBULO ACC. ASEO	2,62	2,50
ASEO MUJERES (ACCESIBLE)	6,1	2,50
VESTIBULO ASEO H	1,64	2,50
ASEO HOMBRES	1,77	2,50
<b>TOTAL</b>	<b>146,42</b>	

## **6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **6.1.- DEMOLICIONES.**

Se demolerán los tabiques existentes de los antiguos vestuario y sala, se retiran los revestimientos dispuestos sobre el trasdosado de yeso laminar existente, se levanta el pavimento existente, así como se ciegan los desagües de saneamiento que no se aprovechan. Todos los escombros se cargarán manualmente sobre contenedor y serán retirados por un gestor autorizado, conforme al Estudio de Gestión de Residuos.

### **6.2.- CERRAMIENTOS, TABIQUERÍA Y TRASDOSADOS.**

La tabiquería para la formación de aseos, almacén y cierre de barra se llevarán a cabo mediante tabique de yeso laminado.

### **6.3.- PAVIMENTOS.**

Sobre el recrecido existente se dispondrá pavimento vinílico en las zonas públicas, en las zonas de servicio se dispondrá gres porcelánico, en la zona de juego se colocará pavimento de losa de caucho "infantil". El rodapié será de DM lacado blanco en general, en las zonas húmedas será de gres porcelánico.

Todos los solados de zonas húmedas dispondrán de la clase de resbaladidad 2, en la zona de acceso se dispone un felpudo fijo por lo que las zonas generales interiores tendrán resbaladidad 1.

### **6.4.- ALICATADOS, ACABADOS Y FALSOS TECHOS.**

En los aseos, las paredes se revestirán con gres porcelánico en las zonas donde se ubican el lavabo y el inodoro, mientras que el resto se acabará con pintura acrílica plástica lavable, solución que también se aplicará en el office y en la barra, limitando el alicatado a las áreas de preparación de alimentos fríos y limpieza de utensilios. El almacén contará con pintura lavable, mientras que en el resto del local se utilizará pintura plástica estándar para un acabado uniforme. Los falsos techos en la zona general serán registrables, modulares de 60x60 cm, con placas pintadas y una faja perimetral de yeso laminado, mientras que en las zonas de servicios se dispondrá un falso techo de yeso laminado liso pintado. Aunque el local ya se encuentra insonorizado, se incorporará lana mineral sobre los falsos techos como aislamiento térmico y acústico, garantizando confort y funcionalidad.

### **6.5.- SANEAMIENTO.**

El saneamiento se resuelve con tubería de PVC con una pendiente mínima del 2%. Discurrirá colgado por el sótano.

### **6.6.- CARPINTERÍA.**

Las puertas del aseo accesible serán correderas de DM lacado blanco, el resto de puerta (incluido el aseo no accesible) serán batientes de DM lacado blanco. Todas las puertas nuevas incorporarán cerradura o condena en baños.

La carpintería exterior y las rejillas de ventilación existentes, son metálicas y no se modifican.

## 7.- EQUIPOS E INSTALACIONES.

### 7.1.- EQUIPOS.

La relación de equipos necesarios para el funcionamiento del parque de bolas es el siguiente:

- 4 VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS (2UDx29W + 2UDx273W).
- 1 TERMO ELÉCTRICO (1500 W / UD)
- 1 LAVAVAJILLAS. (1500W / UD)
- 1 FRIGO (300W / UD)
- 1 NEVERA BEBIDAS (300W / UD)
- 1 MICROONDAS (800W / UD)
- 1 ORDENADOR (300W / UD)
- 2 TVs (100W / UD)

## 7.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se deberá tener en cuenta que toda la instalación tiene que ajustarse a las Normas Generales establecidas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto nº 842/2.002, de 2 de agosto de dicho año.

Deberá prestarse especial atención a la calidad y secciones de los conductores a emplear, sistema de realización de la instalación, dispositivos de protección, calibrado de fusibles y demás medidas de seguridad.

### 7.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La distribución de esta instalación será monofásica en las derivaciones a 220 voltios, entre fase y neutro para fuerza y alumbrado.

### 7.2.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALES.

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y a juicio del técnico que suscribe, el local de parque de bolas queda clasificado como *local de pública concurrencia* (ITC-BT-28).

### 7.2.3.- SUMINISTRO DE SOCORRO.

Considerando la ocupación del establecimiento, no se requiere suministro de socorro.

### 7.2.4.- CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

Se dispondrá en zona interior de acceso, un cuadro de mando y protección con puerta de doble aislamiento, para albergar los elementos de mando y protección de la instalación eléctrica del establecimiento. La puerta de este cuadro será no propagadora de la llama y dispondrá de cerradura.

Se mantendrá la numeración de los circuitos especificada en unifilares.

Se deberá prever una reserva de espacio libre del 30%.

Los cuadros eléctricos serán de tipo Prisma de Schneider.

Se rotularán mediante sistema de etiquetado de baquelita blanco sobre negro.

Este cuadro dispondrá además de un interruptor de corte general de energía, y sus elementos de protección y control estarán perfectamente rotulados de forma que quede totalmente identificado el circuito a que corresponde cada uno de sus elementos.

El armario se conectará a tierra.

Los distintos circuitos de los que consta la instalación quedan protegidos con estos elementos contra contactos indirectos, sobreintensidades y cortocircuitos. Asimismo, la carcasa del cuadro estará puesta a tierra en caso de ser metálica.

Todas las salidas se conectarán con terminales y serán convenientemente rotuladas.

A la puerta del armario se instalará un portaplanos para colocar los esquemas del cuadro actualizados según variaciones aparecidas durante el transcurso de la obra.

La instalación de los mismos estará de acuerdo con la instrucción ITC BT 17.

La situación de estos se encuentra reflejada en los planos, y en los esquemas unifilares de distribución se reflejan sus conexiones.

### 7.2.5.- DISPOSITIVOS PRIVADOS DE MANDO.

Desde el cuadro general de protección y mando, se distribuirán los circuitos principales de la instalación. Dichos circuitos estarán protegidos mediante dispositivos privados de seguridad, siendo en este caso los siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales de alta sensibilidad (0,03 A), para alumbrado de una intensidad nominal efectiva correspondiente a las líneas a proteger.
- Interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (0,3 A), tetrapolar, para fuerza de una intensidad nominal efectiva correspondiente a las líneas a proteger.

Y como protección contra sobreintensidades y cortocircuitos (ITC-BT-22):

Un juego de cortacircuitos o magnetotérmicos, para cada una de las líneas que harán el reparto de la instalación, calibrados a la intensidad máxima.

Para la elección de los diferenciales, se tendrá en cuenta que la instalación llevará puesta a tierra en todas las partes susceptibles de sufrir contacto. La resistencia de esta toma de tierra no debe superar los 20 Ohmios.

### 7.2.6.- POTENCIA INSTALADA.

La totalidad de los receptores que se pretenden instalar, tanto para el consumo tanto en fuerza como en alumbrado, son los que a continuación se detallan:

Nº	Denominación	KW	Pot. Total (W)
2	Ventilador helicocentrífugo (servicios)	0,029	58
2	Ventilador helicocentrífugo (local)	0,27	540
1	Termo agua caliente	1,50	1.500
1	Lavavajillas	1,50	1.500
1	Frigor	0,30	300
1	Nevera bebidas	0,30	300
1	Microondas	0,80	800
1	Ordenador	0,30	300
2	Televisión	0,10	200
		SUMA	5.498 W

FUERZA.....	5.498,0 W
ALUMBRADO .....	867,5 W
<b>POTENCIA TOTAL INSTALADA .....</b>	<b>6.365,5 W</b>

### 7.2.7.- SISTEMA DE INSTALACIÓN.

La instalación se realizará bajo tubo de PVC en instalación empotrada y por encima de los falsos techos.

### 7.2.8.- CABLEADO

El sistema de distribución a utilizar será mediante cable de Cu libre de halógenos de tensión V-750 bajo tubo empotrado para la alimentación a luminarias, mecanismos, etc.

Se utilizarán los colores propios para cada función, siendo:

Negro, Marrón, Gris para las fases

Azul para el neutro

Bicolor Amarillo/Verde para la puesta a tierra

El conductor neutro será de igual sección que las fases.

Para establecer la correspondiente protección contra contactos indirectos, todos los circuitos derivados dispondrán de un conductor de protección de cobre que se conectará a la red de tierra.

## **7.2.9.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**

### **7.2.9.1.- ALUMBRADO DE SEGURIDAD**

Es aquel que debe permitir en caso de fallo del alumbrado general la evacuación fácil y segura del personal hacia el exterior, estará alimentado por fuentes propias de energía, en este caso equipos autónomos automáticos alimentados por un suministro para su carga.

Este alumbrado deberá funcionar durante un mínimo de una hora y entrará en funcionamiento de forma automática cuando falle el alumbrado general, o su tensión baje a menos del 70%:

Alumbrado de evacuación: deberá poder proporcionar una la iluminación adecuada; 1 lux en los pasos principales y 5 lux en las instalaciones de protección contra incendios, y cuadros de distribución de alumbrado, manteniéndose ésta constante a lo largo de este tiempo.

Alumbrado anti-pánico: deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta 1 m. de altura.

### ***NORMAS QUE CUMPLIRÁ LA INSTALACIÓN DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA***

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de las lámparas de los alumbrados especiales estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A. como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de doce puntos de luz, si en el local existiesen varios puntos de luz de alumbrado especial, estos serán alimentados al menos por dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a 12, las canalizaciones para alumbrado especial cumplirán lo dispuesto en la reglamentación vigente.



### 7.3.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y A.C.S.

En el interior de los aseos, en el office y en la barra, los tubos serán de PE reticulado, estancos a una presión mínima de 10 atmósferas, cumplirán las calidades mínimas exigidas en las Normas UNE. Las redes se dispondrán a una distancia no menor de 30cm de toda conducción a cuadro eléctrico. La conducción de agua caliente se dispondrá a una distancia superior a 4 cm de la de agua fría y nunca por debajo de ésta.

El ACS necesaria se produce mediante un termo de ACS de 50l y sólo da servicio a la zona de office y barra.

Cuando las tuberías pasen a través del muro, tabiques, forjados, etc., se dispondrán manguitos protectores que dejen espacio libre alrededor de la tubería. Los elementos de anclaje y guiado de tuberías serán incombustibles.

Las distancias entre soportes, así como la valvulería, accesorios, grifería y la instalación en sí, cumplirán el reglamento RITE.

## 7.4.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones de protección contra incendios serán conformes al Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

### 7.4.1.- EXTINTORES.

#### CLASIFICACIÓN

Tenemos las 4 clases de fuego a combatir, para lo que debemos seleccionar el mejor agente para cada caso:

**Clase "A"**. Fuegos de materiales sólidos generalmente del tipo orgánico, y que la combustión está en forma de brasas.

**Clase "B"**. Fuegos líquidos o sólidos que por acción del calor, pasan a estado líquido comportándose como tales y sólidos grasos.

**Clase "C"**. Se incluyen los fuegos de gases.

**Clase "D"**. Dentro de esta clase se incluyen los fuegos de metales de alto poder reactivo.

TABLA DE CLASE DE FUEGO (UNE 23.010)

Agente Extintor	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales)
Agua pulverizada	1(**)	3		
Agua a chorro	2(**)			
Polvo BC (convencional)		1	2	
Polvo ABC (polivalente)	2	2	2	
Polvo específico metales				2
Espuma física	2(**)	2		
Anhidrido carbónico	3(*)	3		
Hidrocarburos halogenados	3(*)	2		

(1) Muy adecuado (2) Adecuado (3) Aceptable

#### NOTAS:

(\*) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5mm), puede asignarse 2.

(\*\*) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores, se debe utilizar extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado UNE 3-7:2004.

#### COLOCACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Se colocarán los extintores de polvo seca que se marquen en los planos. Se colocarán con el objetivo que desde cualquier punto no se realicen recorridos superiores a los 15 m. para llegar. Serán de 6 Kg. y eficacia 27A-183 B.

Los extintores de CO<sub>2</sub> de 5 Kg y eficacia 89B, e irán instalados a una altura de 1'20 m. en los puntos indicados en el plano.

## 7.4.2.- SEÑALIZACIÓN

Todos los elementos de incendio, así como las salidas, dispondrán de los correspondientes carteles de señalización, instalados sin obstáculos que puedan dificultar la visión de las mismas, así como el interior de cada habitación el correspondiente plano de evacuación, según marca la Norma UNE 23.033.

## CARTELERÍA DE SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN Y PCI

REQUISITOS A CUMPLIR:

1. **NORMAS UNE DE APLICACIÓN:** Normativa de seguridad contra incendios de obligado cumplimiento para la señalización:  
**UNE 23033/1981:** Colores, formas y pictogramas de las señales.  
**UNE 23034/1988:** Medidas y pictogramas para la evacuación.  
**UNE 23035/2003:** Señalización fotoluminiscente. A destacar punto 5 de la norma "Distinción de tipos de señales según su uso": en lugares de concentración pública o con iluminación exclusivamente artificial se emplearán señales de categoría A (alta luminiscencia).

## 2. IDENTIFICACIÓN DE UNA SEÑAL FOTOLUMINISCENTE

Los productos fotoluminiscentes a utilizar en señalizaciones deberán ser identificados de forma duradera. Estas identificaciones deben figurar sobre el mismo producto. Los datos a identificar son los siguientes:

- Denominación del producto según UNE 23035-4 (Señal Luminiscente clase A/B).
- Clasificación según UNE 23035-1 (Valores lumínicos mínimos declarados de la señal).
- Fabricante.
- Año y mes de fabricación.
- Características a tener en cuenta para uso y manipulación del producto (distancia máxima de observación de la señal).

## 3. CERTIFICADO DE PRODUCTO

Todas las señales dispondrán de etiquetado CE y de certificado Aenor.

## 4. MONTAJE:

- Señales para **colgar de techo:** los elementos de fijación serán los que vayan con los soportes que suministra el fabricante, suspendidos con cable.
- Instalación **adosada a pared:** la altura de la instalación de una señal de recorrido de evacuación será desde el techo a la parte superior de la señal 30 cm y desde el suelo a la parte inferior de la señal de 2 a 2,50 m (recomendable a 2,20m).
- Se procurará montar las señales fotoluminiscentes bajo luminarias para garantizar su mejor visibilidad y que la señal se está cargando correctamente para su posterior emisión luminosa en la oscuridad.
- Respetar la distancia de observación de la señal: cada señal lleva serigrafiada su distancia de observación ( $D \leq 10$ ).

## 7.5.- INSTALACIÓN VENTILACIÓN.

### Caudal mínimo de aire exterior de ventilación

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso de cada recinto, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio en función de la actividad metabólica.

Para el caso que nos ocupa, el caudal mínimo de ventilación en función de la actividad que se realiza en los distintos recintos serán los que se detallan en la siguiente tabla:

VENTILACIÓN				
ZONA	Ocupación	dm <sup>3</sup> /s x persona	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
ZONA PADRES	18	8,00	144,00	<b>518,4</b>
ZONA DE BARRA	2	8,00	16,00	<b>57,6</b>
OFFICE	1	8,00	8,00	<b>28,8</b>
DISTRIBUIDOR	9	8,00	72,00	<b>259,2</b>
ZONA DE JUEGO	35	8,00	280,00	<b>1008</b>
ALMACEN	1	8,00	8,00	<b>28,8</b>
		<b>TOTAL</b>		<b>1900,8</b>

### Recuperación de Energía

No es necesario un sistema de recuperación de energía ya que el local no estará climatizado, por lo cual no hay energía que recuperar.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. La clase de filtración a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA2) y de la calidad del aire interior requerida (IDA 3), será con un filtro F5+F7.

En el local se instalará:

- Ventilador de conducto para impulsión en local general con caudal de 1840m<sup>3</sup>/h, potencia eléctrica de 273W, dispondrá a su entrada de caja porta-filtros dotada de filtros F5+ F7.
- Ventilador de conducto para extracción en local general con caudal de 1840m<sup>3</sup>/h, potencia eléctrica de 273W.
- Ventilador de conducto para extracción en almacén/office/barra con caudal de 180m<sup>3</sup>/h, potencia eléctrica de 29W.
- Ventilador de conducto para extracción en aseos con caudal de 180m<sup>3</sup>/h, potencia eléctrica de 29W.

### Rejas para el aire de retorno con y sin filtro:

Las rejillas son las detalladas en la documentación gráfica y su ubicación se detalla en planos.

## 8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

El establecimiento cumple todos los apartados que le afectan de la siguiente normativa:

- Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre condiciones generales de almacenamiento frigorífico de alimentos y productos alimentarios.
- R.D. 202/2000 de 11 de febrero por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.
- Reglamento CE 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2.004 relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- Reglamento CE 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2.004 relativo a la higiene de los alimentos de origen animal.

Se cumplen las disposiciones mínimas establecidas en el **R.D. 486/97**, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los locales de Trabajo en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación y servicios higiénicos, todo esto queda justificado en los siguientes puntos:

### CONDICIONES DE LAS DEPENDENCIAS

- El local dispone de agua potable procedente de la red municipal.
- Los pavimentos son impermeables, fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas, incombustibles y de fácil limpieza y desinfección.
- Hay un aseo accesible para el personal y los clientes.
- La iluminación es natural y artificial. Se dispone de una luminosidad mínima de 250 LUX. Todos los elementos de iluminación están protegidos.
- Dispone de agua potable fría y caliente. La identificación de tuberías será de acuerdo a las normas internacionales de colores.
- La ventilación de la totalidad de las dependencias es forzada.
- El establecimiento dispone de aseos para el público diferenciados por sexos.
- Hay un vestuario para el personal integrado en el vestíbulo del aseo accesible, dotado de una taquilla.
- Hay un armario destinado única y exclusivamente para el almacenamiento de productos y útiles de limpieza. Su ubicación queda detallada en planos.
- Los residuos originados se almacenarán en bolsas o cubos debidamente cerrados, a los cuales se les da el tratamiento de residuos sólidos urbanos, siendo depositados en contenedores y diariamente retirados por el camión de la basura.
- Para prevención de incendios se dispone de un extintor de polvo polivalente junto a la salida y un extintor de CO<sub>2</sub> junto al cuadro eléctrico. Asimismo, el local cuenta con instalación de alumbrado de emergencia y señalización.

### LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN DE LOCALES.

- Toda la maquinaria y utillaje serán construidos e instalados de tal forma que se facilite su limpieza y desinfección.

- Las superficies que tengan que estar en contacto con los productos alimenticios, además, de acero inoxidable o material plástico atóxico, inalterable por el agua, productos a emplear o condiciones extremas de funcionamiento.
- Se dispondrá de recipientes estancos con tapa, de fácil limpieza y desinfección, destinados a alojar los desechos y desperdicios, que quedará claramente identificado en su exterior.
- En la barra y en el office se colocarán fregaderos de accionamiento no manual, dotados de agua fría y caliente, con toallas de un solo uso, jabón detergente y cepillo de uñas.
- En el office existe lavavajillas para asegurar el correcto lavado y desinfección de vasos y platos.
- Después de la jornada de trabajo se procederá sistemáticamente, a la limpieza y desinfección de la zona de trabajo, así como de los útiles empleados.
- Se utilizarán detergentes biodegradables, autorizados para usos alimentarios y se utilizarán de forma que no dejen residuo sobre los equipos o material.
- Con cierta periodicidad se procederá a la desinfección, desinsectación y desratización de los locales. Los productos empleados deberán disponer de la autorización correspondiente, otorgada por el Ministerio de Sanidad.

#### ***BOTIQUÍN DE URGENCIAS.***

Se dispondrá de botiquín fijo o portátil, conteniendo lo mínimo indispensable para los primeros auxilios. Este material se revisará periódicamente, y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

## 9.- MEDIDAS CORRECTORAS.

### 9.1.- AGUAS RESIDUALES.

Las aguas sucias que se van a generar en el local serán vertidas a la red de saneamiento pública. Se trata únicamente de aguas fecales procedentes de aseos y fregaderos, cuyos elementos contaminantes son los típicos de este tipo de aguas (vertido asimilable a doméstico).

### 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los únicos residuos que van a generarse son envases vacíos, vidrio, envoltorios, restos de comida... Estos residuos son asimilables a domésticos, por lo que se les dará el tratamiento de residuos sólidos urbanos y serán depositados en un contenedor, siendo retirados diariamente por los servicios municipales. La cantidad de subproductos va a depender del número de clientes que frecuenten el local.

**En el interior el local**, los residuos se almacenarán (clasificados y separados) en bolsas de 0,12 m<sup>3</sup> metidas en diferentes cubos con tapa. Dichos cubos de la basura se guardarán en sus respectivos armarios de basuras hasta el momento de su retirada.

Los **residuos generados en las operaciones de mantenimiento**: trapos, tubos fluorescentes... serán retirados por el propio mantenedor que es quien debe encargarse de su adecuada gestión. Durante la ejecución de las obras, los **Residuos de Construcción y Demolición** serán separados (peligrosos y no peligrosos) siendo retirados por gestores autorizados de la CAR para su oportuno tratamiento.

### 9.3.- RUIDOS Y VIBRACIONES.

Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los locales anexos y al exterior.

La actividad se va a desarrollar en horario diurno/tarde/noche. Dado que se trata de un parque de bolas, el mayor nivel de ruido considerado será el correspondiente al funcionamiento de los ventiladores y a la presencia de público infantil y adultos.

A efectos de aplicación de la ordenanza de ruidos de Logroño, la actividad se considera la molesta por producción de ruidos y vibraciones:

**TIPO 3:** Locales destinados a bares, cafeterías, restaurantes y otros establecimientos de pública concurrencia, sin equipo de reproducción sonora o audiovisual, o en caso de disponer del mismo, con niveles sonoros inferiores a 80 dB(A), así como cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos y vibraciones, que pueda funcionar, aún de forma parcial, en periodo nocturno.

Las fuentes sonoras que vamos a tener en la actividad son:

- Público: 80 dBA
- Ventiladores: 43 dBA
- La verja es de apertura manual (no lleva motor)

Por tanto, el nivel máximo sonoro que vamos a tener dentro del local es de:

$$L = 10\log(\sum_i 10^{(L_i/10)}) = 80 \text{ dBA}$$

En cumplimiento de la ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño, y considerando la zona residencial, se garantizará que no se transmitirán niveles de ruido superiores a los siguientes parámetros:

	DÍA	TARDE	NOCHE
<b>AMBIENTE EXTERIOR</b>	55 dBA	55 dBA	45 dBA
<b>USO COMERCIAL</b>	40 dBA	40 dBA	40 dBA
<b>PORTAL VIVIENDAS</b>	-	-	-
<b>VIVENDAS SUPERIORES</b>	35 dBA	35 dBA	25 dBA

Asimismo, los niveles exigidos a los cerramientos del local son:

	Niveles sonoros admisibles en el interior del local  dB(A)	Aislamiento mínimo global exigidos en los cerramientos  (DnTw)	Aislamiento mínimo exigible en la banda tercio de octava de frecuencia central de 125 Hz  D <sub>125</sub>
TIPO 1	Más de 90	75	60
TIPO 2	Entre 80 y 90	70	57
<b>TIPO 3</b>	<b>Inferiores a 80</b>	<b>60</b>	<b>47</b>
TIPO 4	Cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos o vibraciones que funcionen únicamente en horario diurno	55	42

Dado que no se modifica el trasdosado ni el aislamiento acústico perimetral existente en el local, se toma como referencia el estudio de ruidos realizados para la actividad anterior (se adjunta en el anejo 3 de este proyecto), en el cual se expone que:

AISLAMIENTO GLOBAL del LOCAL con el local superior es de 61dBA (Dntw)

AISLAMIENTO GLOBAL en la banda de 125Hz es de 53Dba.

Por lo que se cumple con los mínimos exigidos.

Igualmente, el aislamiento acústico por elementos constructivo se estima en:

### **FACHADAS Y CARPINTERÍAS**

-La fachada está formada por 1/2 pie de ladrillo hueco doble, con revoco al exterior y trasdosado de yeso laminar de 15 mm y aislamiento de manta de lana de roca de 40mm. (59dBA)

-Aislamiento acústico de huecos acristalados compuestos por vidrio STADIP 5+5mm sobre carpintería A3. (35dBA)

**FACHADA PRINCIPAL:** Este conjunto tiene una superficie completa de 19,08m<sup>2</sup>, de las cuales 5,30m<sup>2</sup> son carpintería y el resto es superficie ciega:

El aislamiento acústico total del conjunto de la fachada es aproximadamente 40,39 dBA.  
**FACHADA LATERAL:** Este conjunto tiene una superficie completa de 58,30m<sup>2</sup>, de las cuales 7,15m<sup>2</sup> son carpintería y el resto es superficie ciega:  
El aislamiento acústico total del conjunto de la fachada es aproximadamente 43,99dBA.

### **MEDIANERÍAS**

Las medianeras del local están formadas por ladrillo perforado con revoco exterior y trasdosado de yeso laminar de 15 mm y aislamiento de manta de lana de roca de 40mm, cuyo aislamiento acústico total es 59dBA.

### **FORJADO SUPERIOR**

El forjado superior es unidireccional de hormigón armado con espesor estimado de 35cm (forjado 29cm + recredido de mortero 5cm + pavimento 1cm), dispone de insonorización mediante panel Acustidan 16/2 fijada al forjado. El aislamiento acústico de este forjado es de:

$$R_{A \text{ forjado}} = 57 + 36 = 57 \text{ dBA}$$

Por tanto, en el peor de los casos, los diferentes niveles acústicos transmitidos son:

- Exterior: 80,00 – 40,39dBA = 39,61 dBA
- Local anexo y portal: 80,00 – 59dBA = 21 dBA
- Vivienda superior: 80,00 - 57dBA = 23 dBA

### **EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN**

No existen.

### **VIBRACIONES**

Las maquinarias propias del local en su funcionamiento normal no producen vibraciones susceptibles a originar molestias.

Todos los valores, se encuentran dentro de normativa.

## 10.- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

### 10.1.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En este punto estableceremos las condiciones que deben reunir los edificios e instalaciones para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, y para prevenir daños a terceros, facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad, no entrando en la hipótesis de riesgo de un incendio intencionado.

La actividad a desarrollar en este local es la de *Parque de ocio infantil* es por lo que le es de aplicación el Documento Básico del CTE SI "Seguridad en caso de Incendio" teniendo la consideración de *Uso Pública Concurrencia*.

#### 10.1.1.- SI 1\_ *PROPAGACIÓN INTERIOR*.

- **COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**

El establecimiento, dispuesto en planta baja de un edificio residencial, cuenta con una superficie construida de 166,00 m<sup>2</sup>. Dado que se trata de un establecimiento de pública concurrencia, dentro de un edificio cuyo uso principal es el Residencial Vivienda, constituirá un sector de incendios diferenciado del resto del edificio:

- El forjado de separación con la planta superior tiene resistencia al fuego de REI-120, superior al valor exigido por la norma.
- Entre las ventanas/huecos de la vivienda superior y los huecos del bar-restaurante, se dispone de una franja de más de 1 m. de altura de fábrica de ladrillo a ½ asta (EI-180).

- **LOCALES DE RIESGO ESPECIAL**

No existe ninguna dependencia clasificada como local de riesgo especial.

- **ESPACIOS OCULTOS.**

No existen espacios ocultos.

- **REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

A lo largo de todos los recorridos de evacuación los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial, cumplen lo exigido en el apartado 4 de la sección SI 1 del CTE.

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos:

Situación del elemento	Revestimientos (*)	
	Techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables y de circulación	C-s2,d0	EFL
Pasillo protegido protegida	B-s1,d0	C FL-s1
Reciento de riesgo especial	B-s1,d0	B FL-s1

Espacios estancos o que contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio

B-s3,d0

B FL-s2

(\*) Siempre que el elemento supere el 5 % de las superficies totales del conjunto de las paredes, techos o suelos del conjunto del recinto considerado

### 10.1.2.- SI 2\_ PROPAGACIÓN EXTERIOR.

- La medianera con el local anexo es de ½ asta de ladrillo perforado: REI-120, igual al exigido.
- Las fachadas a la que acomete dicha medianería (fachadas a 90°) están constituidas en una franja superior a 0.50 m. por 1/2 pie de ladrillo perforado: REI-120.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de dichas fachadas, será B-s3,d2 hasta una altura de 3.5 m como mínimo.

### 10.1.3.- SI 3\_ EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

#### ▪ COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

No es de aplicación.

#### ▪ CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

La ocupación estimada es, para uso pública concurrencia, de:

- 1 persona por cada 1,5m<sup>2</sup> en la zona de padres (*zona público sentado en bares, cafeterías...*)
- 1 persona por cada 10m<sup>2</sup> en la recepción-barra padres y office (*zona de servicio de bares, restaurantes, café...*)
- 1 persona por cada 2m<sup>2</sup> en la zona de juego y distribuidor (*vestíbulos generales, zonas de uso público en planta baja...*)
- 1 persona por cada 40m<sup>2</sup> en el almacén (*archivos, almacenes*)

Los aseos no se considerarán, por no tener una utilización simultánea.

Por tanto, tenemos una densidad de ocupación prevista según la tabla 2.1. de:

OCUPACIÓN (Estado adecuado)				
ZONA	PERS/M2	Superficie (m2)	Ocupación	Redondeo
ZONA PADRES	1,5	26,18	17,453	<b>18</b>
RECEPCIÓN / BARRA	10	12,5	1,250	<b>2</b>
OFFICE	10	4,7	0,47	<b>1</b>
DISTRIBUIDOR	2	16,78	8,39	<b>9</b>
ZONA DE JUEGO	2	69,49	34,75	<b>35</b>
ALMACEN	40	2,52	0,06	<b>1</b>
ASEOS	<i>No aportan ocupación propia (ocupación alternativa)</i>			
			<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

Por tanto, la ocupación asignada al local es de 66 personas.

▪ **NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.**

Se dispone de una única puerta de salida de emergencia, ubicada en la fachada.

La longitud máxima de los recorridos de evacuación es de 24,45m, tal y como se refleja en planos.

*Asignación de ocupantes:* 66 personas.

*Anchuras y características de las puertas y pasillos:*

La anchura de las puertas, pasos y pasillos será al menos:

$$A \geq P/200 = 0,33 \text{ m.}$$

Siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación.  
y como mínimo de 0,80 m. en puertas y pasos y 1,20 m. en pasillos.

Por tanto:

Los pasillos poseen una anchura superior a 1,00m (1,20 m) y carecen de obstáculos.

La puerta de salida del local es de una hoja abatible de 1,00 m de anchura. Las puertas del aseo accesible y el almacén tienen una anchura de 0,80 m, mientras que la del aseo pequeño y del office tiene anchura de 0,70m.

▪ **PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.**

La puerta de salida del local abre en el sentido de la evacuación.

▪ **SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.**

Se señalizarán:

- Todas las salidas de recinto y de edificio. Se dispondrán también de señales indicativas de dirección de los recorridos desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea fácilmente visible la salida.
- Las puertas que no sean de salida y puedan inducir a error, también se señalizarán.

▪ **CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.**

Las características del establecimiento no hacen necesario instalar un sistema de control de humo de incendio.

**10.1.4.- SI 4\_ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

▪ **DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

1. EXTINTORES

En el interior del establecimiento se colocará **2 extintores** de 6 Kg de polvo polivalente y eficacia 27A-183B, uno junto a la salida y uno cercano a los aseos, de manera que la distancia entre cualquier punto del local y dicho extintor no sobrepase los 15 m.

Los extintores se dispondrán de forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. Se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentra a una altura sobre el suelo comprendida entre 0,80 y 1,20 m.

También habrá **1 extintor** de 5 Kg de CO<sub>2</sub> y eficacia 89B junto al cuadro eléctrico.

## 2. B.I.E.S.

Dado que la superficie construida del local es inferior a 500 m<sup>2</sup> no se necesita instalar BIES.

Dadas las características del local, no es necesaria la instalación de ningún otro sistema de lucha contra incendios

### ▪ **SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se señalarán los medios de protección contra incendios de utilización manual, El tamaño de la señal será el adecuado a la distancia.

Las señales se colocarán a una altura adecuada para permitir una perfecta visualización y serán fotoluminiscentes siendo sus características las definidas por la norma UNE 23033-1.

### 10.1.5.- SI 5\_ **INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.**

#### ▪ **CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO**

Condiciones de aproximación:

- La anchura de los viales de aproximación es superior a 3,5 m.
- No existe limitación en altura.
- Capacidad portante del vial > 2.000 Kp/m<sup>2</sup>.

Condiciones del entorno.

- La altura de evacuación es inferior a 9 m.
- El espacio de maniobra está libre de mobiliario urbano.

#### ▪ **ACCESIBILIDAD POR FACHADA**

La fachada principal es totalmente accesible cumpliéndose:

- La altura del alfeizar respecto del nivel de la planta es inferior a 1,20 m.
- Se cumplen las dimensiones mínimas de los huecos, siendo la distancia máxima entre dos ejes inferior a 25 m. medidos sobre la fachada.
- No hay elementos en fachada que dificulten la accesibilidad al interior.

### 10.1.6.- SI 6\_ **RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

#### ▪ **RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

Dado que nos encontramos con una actividad de pública concurrencia que se desarrolla exclusivamente en planta baja, con altura de evacuación del edificio <15 m. la resistencia al fuego que se le exige a la estructura es R-90.

La resistencia al fuego que tienen los diferentes elementos estructurales del local es:

- El forjado superior tiene una resistencia al fuego es R-120, superior al valor exigido (R-90).
- Los pilares más pequeños del local son de hormigón armado 30x30 cm. cuya resistencia al fuego es R-120, valor que se encuentra también dentro de normativa (R-90).

## 10.2.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Los puntos que son de aplicación en cuanto a condiciones de utilización del local contemplado en proyecto son los siguientes:

### 10.2.1.- SUA-1: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.**

- Los suelos tendrán una clasificación según su resbaladidad Clase 2 en zonas húmedas. Asimismo, el pavimento será continuo y sin desniveles ni imperfecciones.
- No existen huecos, desniveles ni aberturas.

### 10.2.2.- SUA-2: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.**

- Las alturas de paso son superiores a 2,20 m. Los umbrales de las puertas tienen una altura libre mínima de 2 m.
- No existen salientes situados sobre zonas de circulación.
- Las puertas de paso no invaden los pasillos.
- Las superficies acristaladas con riesgo de impacto están señalizadas mediante vinilos. Asimismo, los vidrios con riesgo de impacto tendrán una clasificación al impacto según la norma UNE EN 12600:2003.
- Las puertas correderas del aseo no presentan riesgo de atrapamiento, ya que corren por el interior del tabique.

### 10.2.3.- SUA-3: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.**

- No existen puertas con dispositivos de bloqueo, a excepción de los aseos, que dispone de iluminación controlada desde el interior.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será inferior a 150N.

### 10.2.4.- SUA-4: **SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE ILUMINACIÓN INADECUADA.**

Se dispone de alumbrado de emergencia y de señalización. La instalación de alumbrado del local se completa con la instalación de **alumbrado de emergencia y señalización**, conforme a lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Las luminarias de emergencia se colocarán en:

- Puertas de salida.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Cambios de dirección e intersecciones de pasillos.
- Cerca del cuadro eléctrico y extintores.

La instalación será fija, estará provista de una fuente propia de energía y entrará en funcionamiento de forma automática cuando falle el alumbrado general, o su tensión baje a menos del 70%.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación al cabo de los 5 seg. y el 100% al cabo de los 60 seg.

La instalación de alumbrado de emergencia cumple los siguientes requisitos:

- En las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2 m, la iluminancia horizontal es al menos 1 lux en el 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 se considerarán como bandas de 2 m. de anchura.

- Cerca de los equipos de protección de incendios y cuadros eléctricos, la iluminancia horizontal es al menos de 5 lux.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y mínima es inferior que 40:1.
- El índice de rendimiento cromático de las lámparas es de 40.
- La iluminación cumple la uniformidad y todas las características establecidas.

Las señales indicativas del recorrido de evacuación son iluminadas y cumplen todos los requisitos exigidos en el punto 2.4.

**10.2.5.- SUA-5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.**

Considerando el uso del edificio, en ningún caso van a darse situaciones de alta ocupación.

**10.2.6.- SUA-6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

**10.2.7.- SUA-7: SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

**10.2.8.- SUA-8: SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

**10.2.9.- SUA-9: ACCESIBILIDAD.**

El establecimiento cumple todas las condiciones de accesibilidad exigidas:

- El acceso al local se encuentra a nivel de calle.
- Todos los pasillos tienen una anchura superior a 1,20 m.
- Se dispone de un aseo accesible.
- La anchura de paso de las puertas situadas en itinerarios accesibles es igual o superior a 80 cm.
- Los suelos son resistentes a la deformación.
- Todos los mecanismos y equipos de protección contra incendios son accesibles.

### 10.3.- AHORRO DE ENERGÍA.

#### 10.3.1.- HE-0: **LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.**

Se trata de la reforma de un local existente, por lo que no estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

#### 10.3.2.- HE-1: **CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

Dado que nos encontramos ante una reforma de un edificio existente en la que no se renueva su envolvente térmica. Asimismo, tampoco se modifica el uso característico del local (pública concurrencia). Por lo que estamos excluidos del ámbito de aplicación.

#### 10.3.3.- HE-2: **CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

No existen instalaciones térmicas.

#### 10.3.4.- HE-3: **CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.**

La iluminación del local cumple con el valor de eficiencia energética establecido para dicho uso. A continuación, se acompaña el resumen de los cálculos de iluminación, así como las luminarias instaladas y las hojas de cálculo correspondientes al programa Dialux, que se acompañan en el *anexo 3*.

##### 1.- ZONA ESPERA PADRES + RECEPCIÓN/ BEBIDAS.

- Factor de mantenimiento:  $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida:  $E_m = 292 \text{ lux}$
- $VEEI = 1,91 < 4$
- Potencia instalada:  $220,0W / 38,68 \text{ m}^2 = 5,17W/m^2 < 10 \text{ W/m}^2$

##### 2.- OFFICE.

- Factor de mantenimiento:  $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida:  $E_m = 134 \text{ lux}$
- $VEEI = 3,22 < 4$
- Potencia instalada:  $20,0W / 4,70 \text{ m}^2 = 4,25W/m^2 < 10 \text{ W/m}^2$

##### 3.- DISTRIBUIDOR + PARQUE DE BOLAS.

- Factor de mantenimiento:  $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida:  $E_m = 369 \text{ lux}$
- $VEEI = 1,63 < 4$
- Potencia instalada:  $520,0W / 86,27 \text{ m}^2 = 6,03W/m^2 < 10 \text{ W/m}^2$

##### 4.- ASEO MASCULINO.

- Factor de mantenimiento:  $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida:  $E_m = 310 \text{ lux}$
- $VEEI = 2,63 < 4$
- Potencia instalada:  $27,5W / 3,41 \text{ m}^2 = 8,06W/m^2 < 10 \text{ W/m}^2$

##### 5.- ASEO FEMENINO (ACCESIBLE).

- Factor de mantenimiento:  $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida:  $E_m = 212 \text{ lux}$
- $VEEI = 2,14 < 4$
- Potencia instalada:  $40,0W / 8,72 \text{ m}^2 = 4,59W/m^2 < 10 \text{ W/m}^2$

## 6.- ALMACÉN

- Factor de mantenimiento:  $F_m = 0,80$
- Iluminancia media horizontal mantenida:  $E_m = 230 \text{ lux}$
- $V_{EEI} = 3,54 < 4$
- Potencia instalada:  $20,0W / 2,50 \text{ m}^2 = 8,00W/m^2 < 10 W/m^2$

Se dispone de un sistema de encendido y apagado manual de las luminarias.

La iluminación en vestíbulo de aseo dispondrá de un sistema de detección de presencia temporizado.

### **10.3.5.- HE-4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE ACS.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación.

### **10.3.6.- HE-5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación.

### **10.3.7.- HE-6: DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación.

#### 10.4.- SALUBRIDAD.

##### 10.4.1.- HS-1: **PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.**

Se trata de las obras de acondicionamiento de un local en un edificio ya construido, por lo que no estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

##### 10.4.2.- HS 2.- **RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

##### 10.4.3.- HS 3.- **CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.**

Dado que el local proyectado no se trata de una vivienda, ni almacén de residuos, ni garaje, el Documento Básico HS-3 no fija parámetros de ventilación.

La ventilación del local será forzada conforme al RITE y queda reflejada en el punto 7.5.

##### 10.4.4.- HS 4.- **SUMINISTRO DE AGUA.** **CAUDALES DEMANDADOS. -**

###### **Caudal instantáneo mínimo para cada aparato.**

En el cálculo emplearemos los caudales unitarios mínimos para AFS y ACS, fijados en la Tabla 2.1 del DB HS 4, correspondientes a los distintos puntos de consumo de la instalación.

###### **Caudal instalado de A.F.S.-**

En el presente proyecto existen, a los efectos del cálculo de las instalaciones de fontanería, un único tipo de suministro, con los puntos de consumo que se describen en los correspondientes planos, y en base a ellos, determinamos los caudales instantáneos:

TIPO DE EDIFICIO	Lavabo	W.C.	Fregadero	Lavavajillas	Caudal instalado l/s
	0,10 l/s	0,10 l/s	0,30 l/s	0,25 l/s	
Único	2 ud.	2 ud	2 ud	1 ud	<b>1,25</b>

###### **Caudal instalado de A.C.S.-**

En base a los caudales instantáneos mínimos fijados en la Tabla 2.1. del DB HS 4 convertidos a l/min, determinamos los distintos tipos de suministro y el caudal instalados de A.C.S.

TIPO DE EDIFICIO	Fregadero	Lavavajillas	Caudal instal. l/s
	0,30 l/s	0,25 l/s	
Único	2 ud	1 ud	<b>0,85</b>

###### **Presión máxima/mínima**

En base a lo establecido en el Art. 2.1.3. del DB HS4, en los puntos de consumo la presión mínima (presión residual) deberá ser:

- 100 Kpa (10,19 m.c.d.a) para grifos comunes.

- 150 Kpa (15,29 m.c.d.a) para fluxores y calentadores.

### **Condiciones de diseño**

Así mismo, la presión máxima en la instalación no ha de sobrepasar 500 Kpa (50,95 m.c.d.a). En cumplimiento del apartado 3 del DB HS 4 la instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del local estará compuesta por una contabilización única y la instalación particular.

### **Esquema general de la instalación**

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de un local con su solo titular/contador, con suministro desde la red de abastecimiento pública, continuo y con presión suficiente.

La instalación dispondrá de todos los elementos exigidos por el apartado 3.2. del DB HS 4 que se describen en la memoria constructiva y reflejan en los planos específicos de esta instalación que acompañan esta memoria, a los que nos remitimos.

### **Protección contra retornos**

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella. Se adoptarán, como mínimo, las siguientes medidas de protección contra retornos;

- 1.- 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 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.
- 2.- Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo anti-retorno.

### **Separaciones respecto de otras instalaciones**

Con las tuberías de la instalación se cumplirán las separaciones mínimas exigidas en el apartado 3.4 del DB HS 4 que establece:

1. El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.
2. Las tuberías 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.
3. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

### **Señalización**

Las tuberías de agua de consumo humano que no discurran empotradas se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

### **Ahorro de agua**

Dado que el local es de pública concurrencia, se dispondrá de dispositivos de ahorro de agua en los grifos.

## **DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN**

### **Reserva de espacio en el edificio**

El contador de agua del local se encuentra en el portal del edificio.

### **Procedimiento de dimensionado de la red de A.F.S.**

El dimensionado de la instalación se realizará según el procedimiento descrito en el apartado 4.2.1. del DB HS 4 que se desarrolla a continuación:

#### ***Diseño de la instalación.-***

Partiendo del punto de conexión con la red existente desde la que se abastecerá nuestra instalación, se procede a diseñar el trazado de la red interior en todo el local, hasta alcanzar todos los puntos que requieran de suministro de agua.

En este trazado se colocarán todas las llaves y registros complementarios, siguiendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

#### ***Caudal máximo de cada tramo de la instalación.-***

Lo primero que realizaremos para el dimensionado de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios según lo expuesto.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

#### ***Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.-***

El caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el máximo instalado, que supondría la apertura simultánea de todos los grifos. Al este caudal máximo se le deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad  $K_v$  para obtener el caudal realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas de uso. Este coeficiente de simultaneidad adoptará los siguientes valores:

- Para un solo grifo  $K_v = 1$
- Para un número total de grifos entre  $1 < n < 24$ , se calculará mediante la expresión de la Norma Francesa NP41204 modificada con un coeficiente corrector que recoja la mayor simultaneidad que se produce en ocasiones puntuales según los usos del edificios

$$K_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + a [0,035 + 0,0035 \log(\log n)]$$

Donde:  $k_v$  = Coeficiente de simultaneidad  
 $n$  = Número de aparatos instalados  
 $a$  = porcentaje de mayoración sobre la fórmula, que puede adoptar diferentes valores:

$a = 0$	Fórmula francesa.	$a = 3$	Hoteles, Hospitales
$a = 1$	Oficinas	$a = 4$	Escuelas, universidades, cuarteles, etc.
$a = 2$	Viviendas		

- Para más de 24 grifos, es norma técnica habitual que el coeficiente de simultaneidad nunca descienda de  $K_v = 0,20$ , por lo que se adoptará este valor, añadiéndole los coeficientes de mayoración en función del uso del edificio.

### **Determinación del caudal de cálculo en cada tramo.-**

Una vez obtenido el coeficiente de simultaneidad, obtendremos el caudal de cálculo simultáneo previsible mediante la fórmula

$$Q_c = K_v \cdot \sum Q_i$$

donde:  $Q_c$  = Caudal de cálculo previsible (l/s)  
 $K_v$  = Coeficiente de simultaneidad  
 $Q_i$  = Suma del caudal instantáneo de los aparatos instalados (l/s).

Con este caudal de cálculo  $Q_c$  se dimensionará el tramo de red correspondiente.

### **Elección de una velocidad de cálculo en el tramo**

En función del tramo de la instalación que estemos calculando estableceremos la velocidad máxima de agua, siempre dentro de los límites establecidos en el apartado HS 4.2.2:

- Para tuberías metálicas entre 0,50 y 2,00 m/s.
- Para tuberías termoplásticas y multicapas entre 0,50 y 3,50 m/s.

### **Obtención del diámetro de cada tramo en función del caudal y de la velocidad.**

Obtendremos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y en base al caudal y velocidad de cada tramo con la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde  $D$  = Diámetro interior de la tubería (mm)  
 $Q$  = Caudal de cálculo del tramo (l/s)  
 $V$  = Velocidad máxima permitida en el tramo (m/s)

Una vez obtenido el mínimo diámetro teórico necesario, adoptaremos el diámetro normalizado más próximo y superior al obtenido del cálculo.

### **Dimensionado de la acometida**

La acometida general al edificio ya está realizada.

### **Dimensionado de la instalación interior**

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tablas 4.2. del DB HS 4. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

### **Derivación particular**

En base a los puntos de consumo instalados en cada tramo, y los correspondientes coeficientes de simultaneidad, obtendremos los caudales de cálculo circulantes por cada tramo de la instalación interior del edificio que nos servirán para dimensionar las secciones de la tubería.

### **Grupo de presión**

La red de abastecimiento municipal nos garantiza la presión necesaria.

### ***Diámetro de las derivaciones de los aparatos sanitarios***

En la tabla siguiente, acompañamos los diámetros mínimos de las derivaciones a los aparatos realizados con tubería de PE (Pared Lisa)

ALIMENTACIÓN DE APARATOS	TUBERÍA DE PE	
	DIAM. MÍNIMO (mm)	DIAM. PROYECTO (mm)
Lavabos	12	16
Inodoro cisterna	12	16
Fregadero	20	20
Lavavajillas	20	20

### **Procedimiento de dimensionado de la red de A.C.S.**

#### ***Caudal máximo de cada tramo de la instalación***

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios establecidos en la Tabla 2.1 del DB HS 4.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

#### ***Cálculo de diámetros de las conducciones***

El proceso de cálculo de las conducciones es el mismo ya descrito para el cálculo del A.F.S.

Normalmente en instalaciones pequeñas, las dimensiones de las tuberías de la red interior de ACS serán iguales que las del agua fría. El ahorro que supondría un dimensionamiento más estricto de la instalación de ACS no compensa a la mayor complejidad en la ejecución de la instalación que supone ir variando los diámetros.

#### ***Derivaciones individuales a los aparatos y cuartos húmedos***

Los diámetros mínimos de las derivaciones individuales a los distintos aparatos y a los cuartos húmedos serán los mismos que hemos adoptado en la instalación del agua fría, pues el ahorro que produciría su dimensionado más estricto, no compensa la complicación que origina en la ejecución de la instalación.

#### ***Tubería de la derivación del suministro***

La tubería de distribución interior partirá de los calentadores de A.C.S. y discurrirá por los techos hasta las derivaciones a cada cuarto húmedo.

El diámetro de la derivación al calentador desde la red de A.F.S. tendrá el mismo diámetro que la tubería de derivación interior.

#### ***Tubería de retorno***

Al no tener la tubería de ida al punto de consumo más alejado poca longitud (inferiores a 15 m.) la pérdida de temperatura estimada es inferior a 3°C, por lo que no se considera necesario recircular el agua.



### ***Elección del acumulador***

Para cumplir con el caudal de ACS demandado hay un termoeléctrico de 50 dispuesto colgado en pared en el office.

Se prevé la instalación de DOS LLAVES PASO a la entrada y salida de los mismos, para permitir su sustitución sin pérdida de agua.

### **Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

#### ***Dimensionado del contador y sus llaves.***

Elegiremos el calibre nominal más adecuado de los distintos tipos de contadores a los caudales nominales y máximos de la instalación.

#### ***Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua***

Al realizarse el suministro de la instalación desde la red pública municipal, el tratamiento del agua corresponderá a la empresa gestora del servicio, no estando previsto en la instalación un sistema o equipo de tratamiento del agua.

#### 10.4.5.- HS 5.- EVACUACIÓN DE AGUAS.

Únicamente se va a dimensionar la red de residuales, ya que la red de pluviales del edificio ya está realizada.

#### CAUDALES DE RESIDUALES

El sistema empleado por la sección HS 5 para valorar los caudales de aguas residuales aportados por los distintos aparatos sanitarios se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) en el Proyecto serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

TIPO DE APARATO SANITARIO		Unidades de desagüe UD	
		Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2
Bidé		2	3
Ducha		2	3
Bañera (con o sin ducha)		3	4
Inodoros	Con cisterna	4	5
	Con fluxómetro	8	10
Urinario	Pedestal	-	4
	Suspendido	-	2
	En batería	-	3.5
Fregadero	De cocina	3	6
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2
Lavadero		3	-
Vertedero		-	8
Fuente para beber		-	0.5
Sumidero sifónico		1	3
Lavavajillas		3	6
Lavadora		3	6

#### CONDICIONES DE DISEÑO

##### Configuración del sistema de evacuación

La red de alcantarillado pública existente en la zona en la que se ubica el local es de tipo unitaria.

El sistema constructivo y materiales que componen cada uno de estos elementos de la red se describen en los planos específicos de esta instalación.

La ejecución de toda la instalación será conforme al apartado 5, de esta sección.

### **Dimensionado de la instalación**

El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

En función de las Unidades de Desagüe o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

### **Red de pequeña evacuación de aguas residuales**

#### Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

TIPO DE APARATO SANITARIO		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público
Lavabo		32	40
Bidé		32	40
Ducha		40	50
Bañera (con o sin ducha)		40	50
Inodoros	Con cisterna	100	100
	Con fluxómetro	100	100
Urinario	Pedestal	-	50
	Suspendido	-	40
	En batería	-	-
Fregadero	De cocina	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	40
Lavadero		40	-
Vertedero		-	100
Fuente para beber		-	25
Sumidero sifónico		40	50
Lavavajillas		40	50
Lavadora		40	50

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

#### Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de  $\varnothing 110$  mm para 3 entradas y de  $\varnothing 125$  mm para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

#### Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	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

#### Bajantes de aguas residuales

En este proyecto no se dimensiona ninguna bajante de residuales

#### Colectores de aguas residuales

Los colectores de aguas residuales se dimensionan en función del número de UD y de la pendiente, según la tabla 4.5.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

#### Dimensionado de las arquetas

Las arquetas se seleccionarán de la Tabla 4.5 del DB SH 5, en base a criterios constructivos, que no de cálculo hidráulico, según el diámetro del colector de salida.

$\phi$ TUBERIA DE SALIDA (mm)	DIMENSIONES INTERIORES MINIMAS DE LA ARQUETA (cm)
110	40 x 40
125	50 x 40
150	50 x 50
200	60 x 60
250	60 x 70
300	70 x 80

#### Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

Al ser posible el vertido de todas las aguas por gravedad, no se precisará de la instalación de un sistema de bombeo y elevación.

#### **10.4.6.- HS 6.- PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.**

No estamos dentro del ámbito de aplicación.



### 10.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)

Dado que se trata de obras de reforma dentro de un edificio existente, no estamos dentro del ámbito de aplicación de este Documento Básico.

## 11.- NORMAS TÉCNICAS.

En la redacción del presente Proyecto, se han tenido en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Proyecto de edificaciones de carácter industrial.
- Orden 11.3.71., B.O.E. Nº 71, de 24 de marzo de 1.971, dando norma sobre redacción de proyectos de edificación.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- EF-HE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
- RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos.
- RC-97 Instrucción sobre recepción de cementos.
- EQUIPOS A PRESIÓN. Real Decreto 809/2021, de 21 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.I.T.E.-07. Real Decreto 1027/07 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real. Decreto. 552/2019 de 27 de septiembre, por el que se aprueba dicho Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 2267/2.004 de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. Real Decreto 842/2.002, B.O.E. nº 224 de 2 de agosto de 2.002, aprobando dicho Reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 5/2000 de 25 de octubre de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.



- Real decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Decreto 55/2001 de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Ley 6/2017 de 8 de mayo de Protección del Medio Ambiente en La Rioja.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Decreto 44/2014, de 16 de octubre, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- 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.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2.006.
- PGM de Ordenación Urbana de Logroño.



## 12.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de las obras e instalaciones descritas asciende a la cantidad de 39.980,52 € (TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS).



### 13.- CONCLUSIÓN FINAL.

Con lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan creemos haber descrito suficientemente la obra proyectada, reflejando su conformidad con la Reglamentación actual, por lo que sometemos el presente Proyecto a la consideración de los Organismos competentes para su oportuna aprobación.

Como complemento a este Proyecto y de acuerdo al R.D.1.627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, se presenta Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Cualquier aclaración que para su interpretación sea necesaria, será facilitada por el Técnico autor del proyecto.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiada nº 1.828

Logroño, Diciembre de 2.024



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

**ANEJO Nº 1**

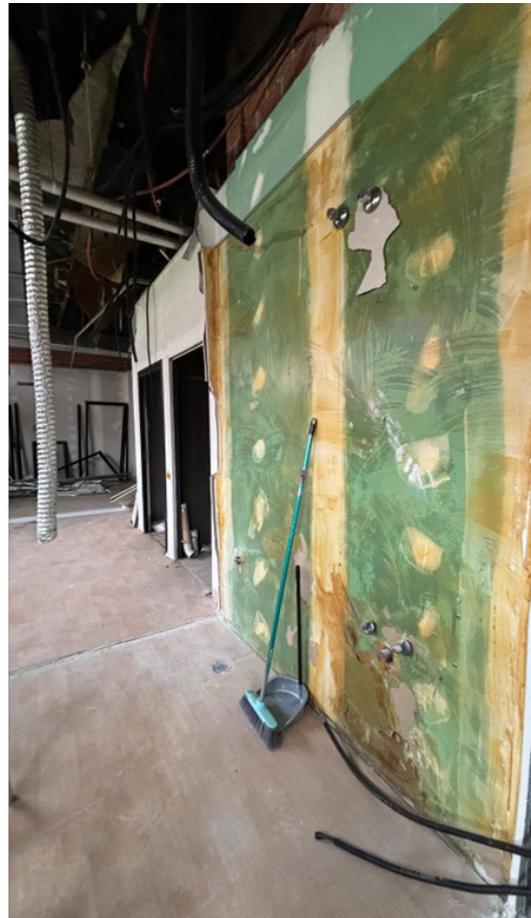
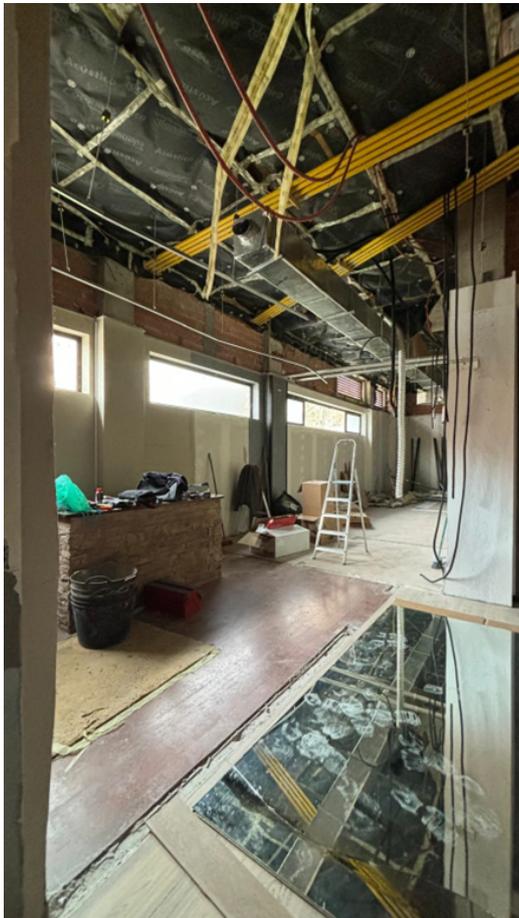
---

**FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL**

### FOTOGRAFÍAS FACHADAS



### FOTOGRAFÍAS INTERIORES





Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

**ANEJO Nº 2**

---

## **CÁLCULOS ILUMINACIÓN**

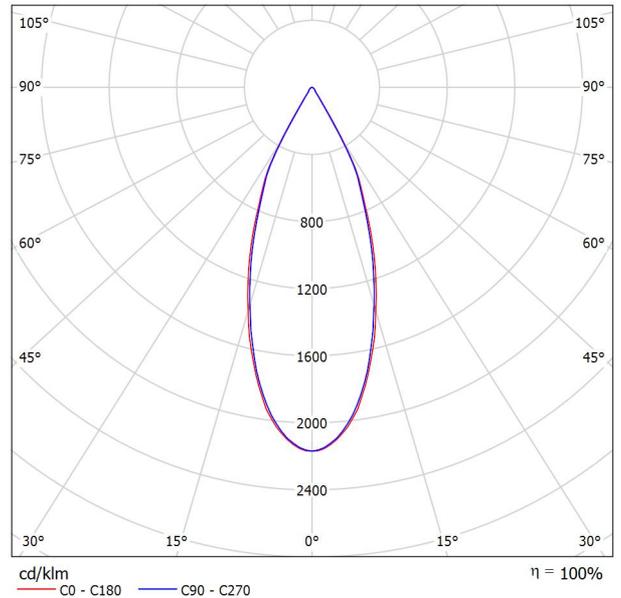


Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## SIMON 70322030-483 Downlight 703.22 CONFORT CUADRADO WW WIDE FLOOD / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 96 98 100 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

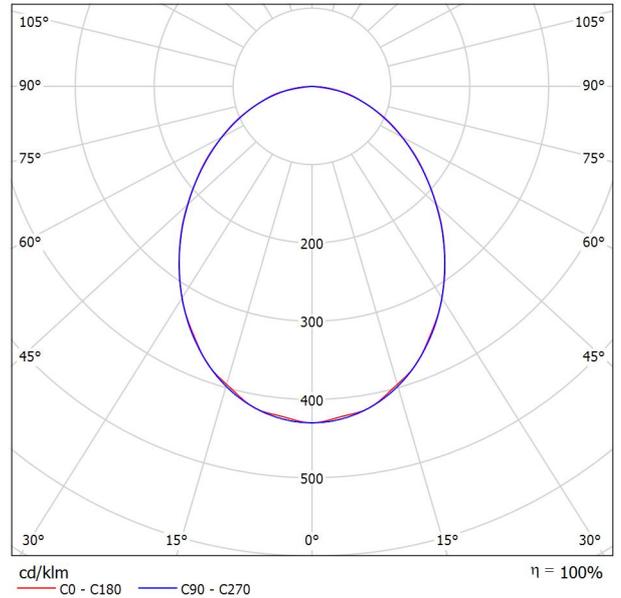


Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

## SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 52 82 96 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara				Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.2	23.5	22.5	23.7	24.0	22.2	23.5	22.5	23.7	23.9
	3H	23.7	24.8	24.0	25.1	25.3	23.6	24.7	23.9	25.0	25.3
	4H	24.3	25.3	24.6	25.6	25.9	24.2	25.3	24.5	25.5	25.8
	6H	24.8	25.8	25.1	26.1	26.4	24.7	25.6	25.0	25.9	26.3
	8H	24.9	25.8	25.2	26.1	26.4	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4
4H	2H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	22.8	23.9	23.2	24.2	24.5
	3H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0
	4H	25.2	26.0	25.6	26.4	26.7	25.2	26.0	25.6	26.3	26.7
	6H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.3	25.8	26.5	26.2	26.8	27.2
	8H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.5	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4
8H	2H	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	3H	26.3	26.9	26.8	27.3	27.7	26.2	26.7	26.7	27.2	27.6
	4H	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9
	6H	26.5	26.9	27.0	27.4	27.9	26.7	27.1	27.2	27.6	28.1
	8H	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0
12H	2H	25.6	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	3H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.3	26.7	26.8	27.2	27.7
	4H	26.4	26.9	27.0	27.4	27.9	26.4	26.9	27.0	27.4	27.9
	6H	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0
	8H	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1				+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.4				+0.2 / -0.4						
S = 2.0H	+0.4 / -0.7				+0.4 / -0.7						
Tabla estándar Sumando de corrección	BK05				BK06						
	8.8				9.4						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1800lm Flujo luminoso total											

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiia.r.e-gestion.es

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. / Tabla UGR

Luminaria: SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.  
Lámparas: 1 x LED 715.22 NW GENERAL

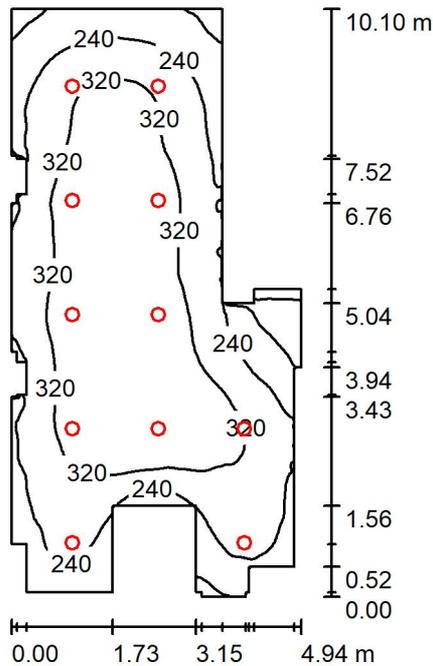
<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.2	23.5	22.5	23.7	24.0	22.2	23.5	22.5	23.7	23.9
	3H	23.7	24.8	24.0	25.1	25.3	23.6	24.7	23.9	25.0	25.3
	4H	24.3	25.3	24.6	25.6	25.9	24.2	25.3	24.5	25.5	25.8
	6H	24.8	25.8	25.1	26.1	26.4	24.7	25.6	25.0	25.9	26.3
	8H	24.9	25.8	25.2	26.1	26.4	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4
	12H	24.8	25.8	25.2	26.1	26.4	24.9	25.8	25.3	26.1	26.5
4H	2H	22.9	23.9	23.2	24.2	24.5	22.8	23.9	23.2	24.2	24.5
	3H	24.5	25.4	24.9	25.7	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0
	4H	25.2	26.0	25.6	26.4	26.7	25.2	26.0	25.6	26.3	26.7
	6H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.3	25.8	26.5	26.2	26.8	27.2
	8H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.5	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4
	12H	26.0	26.6	26.4	27.0	27.4	26.1	26.7	26.6	27.1	27.5
8H	4H	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	6H	26.3	26.9	26.8	27.3	27.7	26.2	26.7	26.7	27.2	27.6
	8H	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9	26.5	27.0	27.0	27.4	27.9
	12H	26.5	26.9	27.0	27.4	27.9	26.7	27.1	27.2	27.6	28.1
12H	4H	25.6	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9
	6H	26.4	26.9	26.9	27.3	27.8	26.3	26.7	26.8	27.2	27.7
	8H	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0	26.6	27.0	27.1	27.5	28.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H	+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Tabla estándar	BK05					BK06					
Sumando de corrección	8.8					9.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1800lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ESPERA+RECEPCION / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:130

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	292	35	398	0.120
Suelo	20	243	49	323	0.202
Techo	70	63	32	117	0.514
Paredes (38)	50	139	32	766	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			19799	19800	220.0

Valor de eficiencia energética:  $5.57 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $39.51 \text{ m}^2$ )



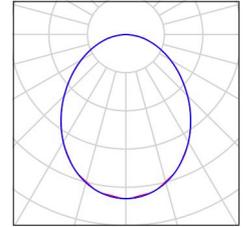
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ESPERA+RECEPCION / Lista de luminarias

11 Pieza SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.  
Nº de artículo: 71522030-984  
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm  
Potencia de las luminarias: 20.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100  
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ESPERA+RECEPCION / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 19799 lm  
Potencia total: 220.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	233	59	292	/	/
Suelo	184	60	243	20	15
Techo	0.00	63	63	70	14
Pared 1	42	58	100	50	16
Pared 2	81	63	144	50	23
Pared 3	88	60	148	50	24
Pared 4	85	66	151	50	24
Pared 5	96	58	154	50	25
Pared 6	75	59	134	50	21
Pared 7	52	54	106	50	17
Pared 8	38	57	95	50	15
Pared 9	77	46	123	50	20
Pared 10	8.54	59	67	50	11
Pared 11	106	47	153	50	24
Pared 12	26	57	82	50	13
Pared 13	119	65	184	50	29
Pared 14	101	59	161	50	26
Pared 15	8.27	43	52	50	8.23
Pared 16	43	44	87	50	14
Pared 17	27	41	68	50	11
Pared 18	0.00	37	37	50	5.82
Pared 19	51	55	106	50	17
Pared 20	90	57	147	50	23
Pared 21	76	55	131	50	21
Pared 22	77	54	131	50	21
Pared 23	33	59	92	50	15
Pared 24	33	51	84	50	13
Pared 25	37	53	91	50	14

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiia.r.e-gestion.es>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ESPERA+RECEPCION / Resultados luminotécnicos

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Pared 26	126	58	184	50	29
Pared 27	47	65	111	50	18
Pared 28	111	55	165	50	26
Pared 29	37	69	106	50	17
Pared 30	107	57	164	50	26
Pared 31	55	66	122	50	19
Pared 32	76	55	131	50	21
Pared 33	63	60	123	50	20
Pared 34	110	57	167	50	27
Pared 35	53	60	113	50	18
Pared 36	76	56	132	50	21
Pared 37	44	65	108	50	17
Pared 38	93	56	149	50	24

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.120 (1:8)

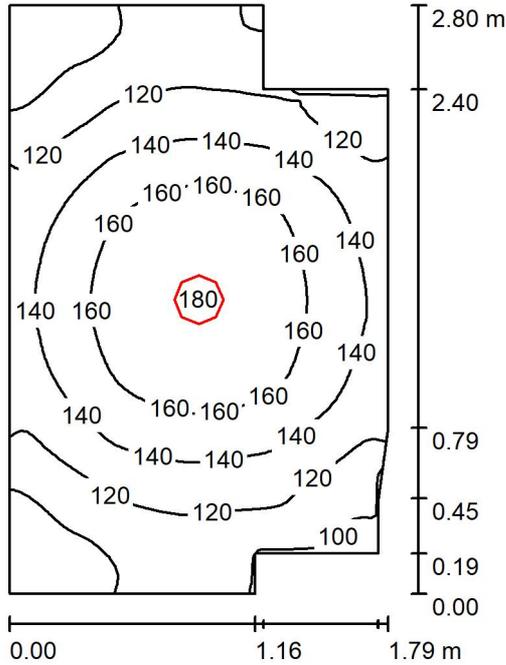
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.088 (1:11)

Valor de eficiencia energética:  $5.57 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $39.51 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



OFFICE / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	134	83	180	0.616
Suelo	20	88	66	105	0.752
Techo	70	38	25	46	0.655
Paredes (10)	50	76	27	199	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			1800	Total: 1800	20.0

Valor de eficiencia energética:  $4.31 \text{ W/m}^2 = 3.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.64 \text{ m}^2$ )

## Proyecto 1

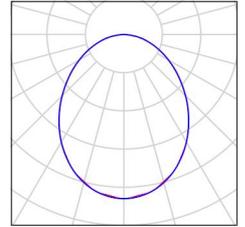
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## OFFICE / Lista de luminarias

1 Pieza      SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.  
Nº de artículo: 71522030-984  
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm  
Potencia de las luminarias: 20.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100  
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## OFFICE / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1800 lm  
Potencia total: 20.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	94	40	134	/	/
Suelo	57	32	88	20	5.63
Techo	0.00	38	38	70	8.44
Pared 1	37	32	69	50	11
Pared 2	8.99	34	43	50	6.77
Pared 3	41	34	75	50	12
Pared 4	27	33	61	50	9.64
Pared 5	45	34	79	50	13
Pared 6	59	35	94	50	15
Pared 7	46	36	82	50	13
Pared 8	13	34	46	50	7.38
Pared 9	37	31	69	50	11
Pared 10	46	33	79	50	13

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.616 (1:2)

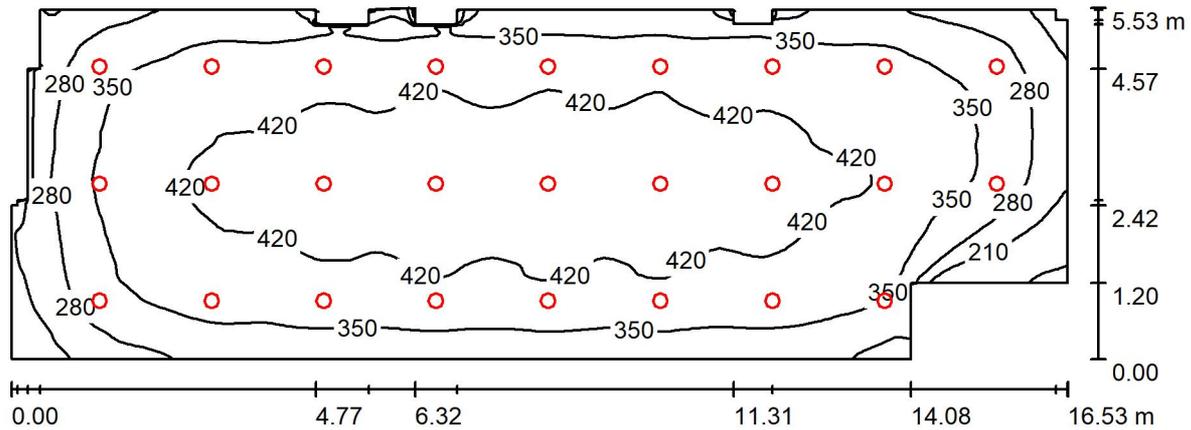
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.458 (1:2)

Valor de eficiencia energética:  $4.31 \text{ W/m}^2 = 3.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.64 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## PARQUE BOLAS+ZONA JUEGO / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	369	122	455	0.329
Suelo	20	327	131	405	0.400
Techo	70	79	53	161	0.680
Paredes (27)	50	181	59	835	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	26	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			46797	46800	520.0

Valor de eficiencia energética:  $6.01 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $86.52 \text{ m}^2$ )

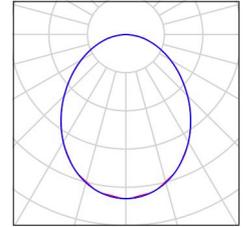
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## PARQUE BOLAS+ZONA JUEGO / Lista de luminarias

26 Pieza SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.  
Nº de artículo: 71522030-984  
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm  
Potencia de las luminarias: 20.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100  
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## PARQUE BOLAS+ZONA JUEGO / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 46797 lm  
Potencia total: 520.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	299	71	369	/	/
Suelo	254	73	327	20	21
Techo	0.00	79	79	70	17
Pared 1	119	67	186	50	30
Pared 2	133	73	206	50	33
Pared 3	158	79	237	50	38
Pared 4	64	63	128	50	20
Pared 5	90	61	152	50	24
Pared 6	54	68	122	50	19
Pared 7	74	66	140	50	22
Pared 8	117	64	181	50	29
Pared 9	42	76	118	50	19
Pared 10	161	70	232	50	37
Pared 11	68	77	145	50	23
Pared 12	130	70	201	50	32
Pared 13	58	76	135	50	21
Pared 14	176	72	249	50	40
Pared 15	50	69	119	50	19
Pared 16	88	66	154	50	24
Pared 17	68	69	137	50	22
Pared 18	163	72	235	50	37
Pared 19	43	76	119	50	19
Pared 20	118	68	186	50	30
Pared 21	100	71	171	50	27
Pared 22	36	72	108	50	17
Pared 23	111	66	177	50	28
Pared 24	24	65	89	50	14
Pared 25	64	57	121	50	19

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiia.r.e-gestion.es>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## PARQUE BOLAS+ZONA JUEGO / Resultados luminotécnicos

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Pared 26	22	70	92	50	15
Pared 27	83	63	146	50	23

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.329 (1:3)

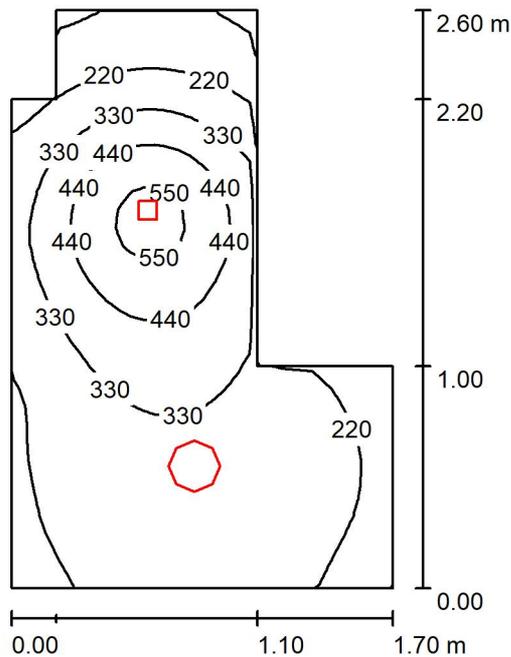
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.267 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $6.01 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $86.52 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## VESTIBULO+BAÑO / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	310	81	590	0.261
Suelo	20	205	121	307	0.594
Techo	70	62	31	104	0.492
Paredes (8)	50	122	31	491	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SIMON 70322030-483 Downlight 703.22 CONFORT CUADRADO WW WIDE FLOOD (1.000)	630	630	7.5
2	1	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			2430	2430	27.5

Valor de eficiencia energética:  $8.13 \text{ W/m}^2 = 2.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $3.38 \text{ m}^2$ )



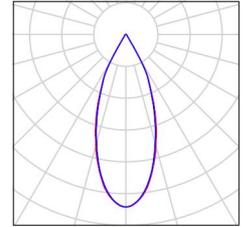
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## VESTIBULO+BAÑO / Lista de luminarias

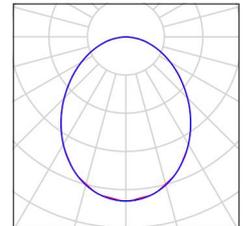
1 Pieza SIMON 70322030-483 Downlight 703.22 CONFORT CUADRADO WW WIDE FLOOD  
Nº de artículo: 70322030-483  
Flujo luminoso (Luminaria): 630 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 630 lm  
Potencia de las luminarias: 7.5 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 96 98 100 100 100  
Lámpara: 1 x LED 703 WF 3000K BL IP44  
(Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



1 Pieza SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.  
Nº de artículo: 71522030-984  
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm  
Potencia de las luminarias: 20.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100  
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## VESTIBULO+BAÑO / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 2430 lm  
Potencia total: 27.5 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	246	63	310	/	/
Suelo	152	52	205	20	13
Techo	0.00	62	62	70	14
Pared 1	98	60	158	50	25
Pared 2	79	65	143	50	23
Pared 3	74	70	143	50	23
Pared 4	47	50	97	50	15
Pared 5	34	46	80	50	13
Pared 6	18	41	59	50	9.45
Pared 7	45	52	97	50	15
Pared 8	72	56	129	50	20

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.261 (1:4)

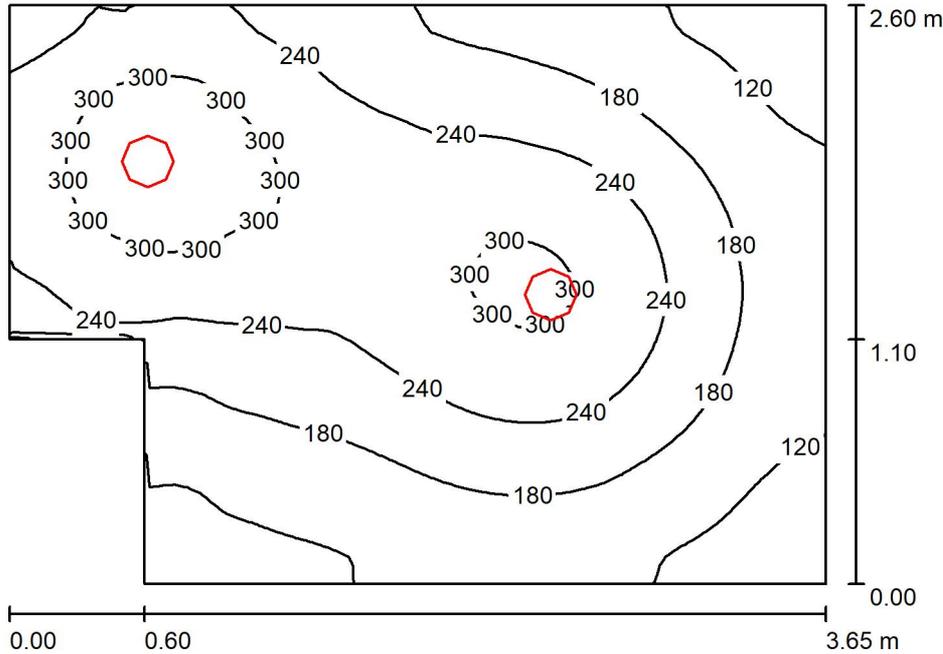
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.137 (1:7)

Valor de eficiencia energética:  $8.13 \text{ W/m}^2 = 2.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $3.38 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## VESTIBULO + WC / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	212	80	336	0.378
Suelo	20	153	89	198	0.582
Techo	70	47	29	103	0.610
Paredes (6)	50	106	30	400	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
			Total: 3600	Total: 3600	40.0

Valor de eficiencia energética:  $4.53 \text{ W/m}^2 = 2.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.82 \text{ m}^2$ )



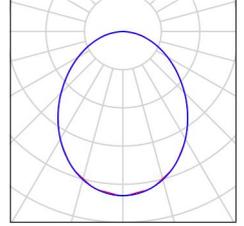
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## VESTIBULO + WC / Lista de luminarias

2 Pieza      SIMON 71522030-984 Downlight 715.22  
empotrado NW General. Blanco.  
Nº de artículo: 71522030-984  
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm  
Potencia de las luminarias: 20.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100  
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor  
de corrección 1.000).

Dispone de una imagen  
de la luminaria en  
nuestro catálogo de  
luminarias.





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## VESTIBULO + WC / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 3600 lm  
Potencia total: 40.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	163	48	212	/	/
Suelo	107	46	153	20	9.72
Techo	0.00	47	47	70	11
Pared 1	48	40	88	50	14
Pared 2	48	40	88	50	14
Pared 3	72	45	117	50	19
Pared 4	111	54	165	50	26
Pared 5	85	64	150	50	24
Pared 6	24	38	62	50	9.90

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.378 (1:3)

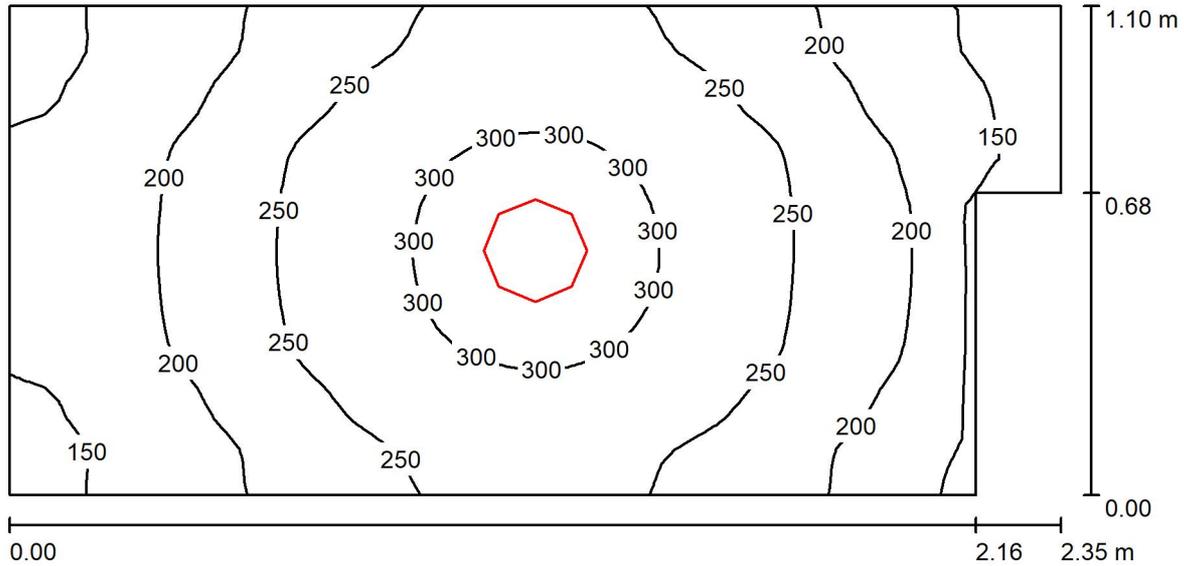
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.238 (1:4)

Valor de eficiencia energética:  $4.53 \text{ W/m}^2 = 2.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.82 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ALMACEN / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:17

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	230	103	318	0.449
Suelo	20	133	84	155	0.637
Techo	70	72	36	99	0.502
Paredes (6)	50	130	29	504	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco. (1.000)	1800	1800	20.0
Total:			1800	1800	20.0

Valor de eficiencia energética:  $8.15 \text{ W/m}^2 = 3.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $2.45 \text{ m}^2$ )



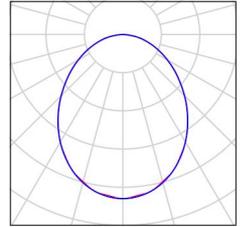
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ALMACEN / Lista de luminarias

1 Pieza      SIMON 71522030-984 Downlight 715.22 empotrado NW General. Blanco.  
Nº de artículo: 71522030-984  
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm  
Potencia de las luminarias: 20.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 52 82 96 100 100  
Lámpara: 1 x LED 715.22 NW GENERAL (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



## ALMACEN / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1800 lm  
Potencia total: 20.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	160	70	230	/	/
Suelo	84	49	133	20	8.44
Techo	0.00	72	72	70	16
Pared 1	83	61	144	50	23
Pared 2	70	61	131	50	21
Pared 3	0.00	47	47	50	7.53
Pared 4	51	46	97	50	15
Pared 5	79	59	138	50	22
Pared 6	55	56	110	50	18

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.449 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.325 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $8.15 \text{ W/m}^2 = 3.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $2.45 \text{ m}^2$ )



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

## ANEJO Nº 3

---

### ESTUDIO DE RUIDO *Proyecto de actividad anterior*



## PROTOCOLO MEDICION DE RUIDOS

### LOCALIZACIÓN

Nº Expediente:

Promotor/Propietario:

IN NOVA FEMME, S.L.U.

Dirección: Club Deportivo 90

Teléfono:

Población: Logroño

Hora: 16:00

Fecha de la medición: 22-11-07

### REALIZADA POR:

Don: JAVIER SANZ MARTINEZ

Ingeniero Industrial Superior colegiado nº: 1369 C.O.I.I.A.R.

### PRESENCIADA LA MEDICIÓN POR:

Por la propiedad:

Piso superior:

Propietario Club Deportivo 90 1º C, Jose Manuel Treviño Martínez.

### NORMATIVA APLICADA:

ORDENANZA DE RUIDOS Y VIBRACIONES

### OBSERVACIONES:

Actividad Local: Centro de Salud y Belleza

	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA	
<b>FIRMA DEL COLEGIADO</b>	
N.º VISADO	FECHA:
1636	03/12/07
<b>VISADO</b>	

## CONTENIDO DEL TRABAJO

Este informe de la presente de carácter técnico y científico, elaborado en un programa de trabajo de Ingeniería y Tecnología en el Área Científica de Ingeniería de Organización y Gestión Industrial (TEMPE). La finalidad del trabajo es la realización del diagnóstico general

### INDICE

La finalidad del local para poder cumplir las condiciones exigidas en la Ordenanza de Protección del medio ambiente contra la contaminación acústica y vibratoria, se realiza la presente investigación como resultado del

### MEMORIA

- 1.- OBJETO DEL TRABAJO.
- 2.- REGLAMENTACION.
- 3.- PARAMETROS APLICADOS
- 4.- MEDIOS EMPLEADOS.
- 5.- METODOLOGIA.
- 6.- CALCULOS.
- 7.- RESULTADOS
- 8.- RECOMENDACIONES
- 9.- VIBRACIONES
- 10.- CONCLUSION

### ANEXO

- Certificados Aparatos Medición

### CROQUIS LOCAL



### 1.- OBJETO DEL TRABAJO.

Es objeto de la presente Documentación el estudio de aislamiento conseguido en un establecimiento dedicado a Centrote Salud y Belleza en Avda. Club Deportivo 90 de Logroño. El local se denomina "IN NOVA FEMME". La finalidad del trabajo es la medición del aislamiento global y los niveles de inmisión del local para poder cumplir las condiciones exigidas en la Ordenanza de Protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones. Se realiza la presente medición como evaluación del aislamiento conseguido a modo de Certificación.

Con fecha 22/11/07 se realiza la correspondiente medición de ruido en base a la utilización de un Generador de Ruido Rosa y la aplicación de Sonómetros. La medición se realiza sobre el piso superior por ser la zona más afectada.

### 2.- REGLAMENTACION.

En el presente estudio de Ruidos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Ordenanza Protección del medioambiente. O. M. de Ruidos y Vibraciones a Ley 37 / 2003 en materia de Ruidos.** Establecimientos de Pública Concurrencia TIPO 4: Aislamiento Global (Dntw) 55 dB; Aislamiento 125 Hz (D125) 40 dB.
  
- **Decreto 47/1997** regulador de horarios en los establecimientos públicos y actividades recreativas de la Comunidad Autónoma de La Rioja: los parámetros establecidos son los siguientes:



“En el local, en el desarrollo de la actividad, producirá un determinado nivel de presión sonora teniendo en cuenta todos los focos productores de ruido (equipo de música, karaoke, televisión, voces de público, etc); el nivel de inmisión en colindantes no sobrepasará los:”

Interior: 30 dB en horario nocturno y 35 dB en horario diurno

Exterior: 40 dB en horario nocturno y 50 dB en horario diurno

- *Norma Básica NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas en los edificios.*

**Artículo 11:** Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

**Artículo 12:** Paredes separadoras de zonas comunes interiores. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

**Artículo 13:** Fachadas. El aislamiento acústico global mínimo a ruido aéreo R exigible a la parte ciega de estos elementos constructivos se fija en 30 dBA.

**Artículo 14:** Elementos Horizontales de separación. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

### 3.- PARAMETROS APLICADOS

Para la obtención de resultados se utilizarán los parámetros de ponderación de la curva A, que en las bandas de octava que nos ocupan corresponde a:

<b>Banda Hz</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1 K</b>	<b>2 K</b>	<b>4 K</b>	<b>8 K</b>
<b>Ponderac.</b>	<b>-26,2</b>	<b>-16,1</b>	<b>-8,6</b>	<b>-3,2</b>	<b>0</b>	<b>+1,2</b>	<b>+1</b>	<b>+1,1</b>



“En el local, en el desarrollo de la actividad, producirá un determinado nivel de presión sonora teniendo en cuenta todos los focos productores de ruido (equipo de música, karaoke, televisión, voces de público, etc); el nivel de inmisión en colindantes no sobrepasará los:”

Interior: 30 dB en horario nocturno y 35 dB en horario diurno

Exterior: 40 dB en horario nocturno y 50 dB en horario diurno

*- Norma Básica NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas en los edificios.*

**Artículo 11:** Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

**Artículo 12:** Paredes separadoras de zonas comunes interiores. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

**Artículo 13:** Fachadas. El aislamiento acústico global mínimo a ruido aéreo R exigible a la parte ciega de estos elementos constructivos se fija en 30 dBA.

**Artículo 14:** Elementos Horizontales de separación. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

### 3.- PARAMETROS APLICADOS

Para la obtención de resultados se utilizarán los parámetros de ponderación de la curva A, que en las bandas de octava que nos ocupan corresponde a:

<i>Banda Hz</i>	<i>63</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1 K</i>	<i>2 K</i>	<i>4K</i>	<i>8K</i>
<i>Ponderac.</i>	<i>-26,2</i>	<i>-16,1</i>	<i>-8,6</i>	<i>-3,2</i>	<i>0</i>	<i>+1,2</i>	<i>+1</i>	<i>+1,1</i>



La medición de ruido en bandas de octava se hace obligatorio en locales con música (aunque sea de modo puntual), caracterizados por altos niveles de ruido ambiental con elevadas oscilaciones de máximos y mínimos. En todos los casos se da la particularidad de que los niveles altos de ruido lo son en bandas de 63, 125 y 250 Hz. Los menos representativos para la percepción del oído humano son las bandas de 63 Hz y 8 KHz.

#### **4.- MEDIOS EMPLEADOS.**

En la realización del presente estudio de ruido se han utilizado los siguientes instrumentos:

- *Sonometro* Bruel & Kjaer, modelo 2226, con número de serie 1250934, según norma CEI 651, clase 2.
- *Analizador Sonoro* Bruel & Kjaer, modelo 2260 D, software para acústica de edificios BZ 7204.
- *Calibrador* Bruel & Kjaer, modelo 4230, con número de serie 1234540.
- *Sonometro en bandas de Octava* Bruel & Kjaer, modelo 2250, software para acústica de edificios BZ 5503.
- *Generador de Ruido Rosa*
- *Vibrometro* RION CO. LTD. RIOBIVRO.



## 5.- METODOLOGIA.

La metodología desarrollada en la redacción del presente informe, ha sido la habitual para la medida del aislamiento global de las soluciones constructivas. La finalidad es la de determinar el ruido transmitido desde el local situado en planta baja hasta las dependencias del primer piso colindantes para así establecer el aislamiento de los elementos constructivos.

Debido a que la medición se realiza durante las 16:00 de la tarde, los datos obtenidos de ruido de fondo sin personas en su interior no se consideran significativos. A continuación se decide conectar el equipo generador de ruido rosa para llevar a cabo las mediciones en los diferentes puntos con la fuente conectada a 105,8 dB(A) Leq.

Se realiza la medición del ruido en el interior del local, tanto en escala ponderada dB(A), como en bandas de octava. Se siguen las mediciones en la vivienda situada encima del local. Se efectúan mediciones utilizando fuente de ruido rosa y sin ella, además de efectuarse la correspondiente medición del ruido de fondo.

Los resultados obtenidos se tabulan para obtener, en las medidas realizadas en las bandas de octava, los resultados con ponderación según la curva A y para medir el aislamiento global del local.

Una vez se tienen todos los resultados, se realiza la corrección de los mismos, y obtener así los aislamientos globales de los cerramientos, y los niveles sonoros en las dependencias estudiadas.

La medida de presión sonora en el interior del local se realiza con la fuente de ruido rosa. Se obvia el hecho de que la medición se realiza sin el ruido ambiente de personas en el local, ya que en medidas de ruido, cuando se



adicionan niveles de ruido, el nivel resultante no es más de 3 decibelios mayor que uno de ellos.

Así mismo no debe olvidarse que un ruido puede enmascarar a otro, ya que cuando se encuentran dos ruidos de intensidad muy diferente, el ruido más fuerte oculta al ruido más débil.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, se realiza la medición en horas diurnas, concretamente a las 16:00 del 22 de Noviembre de 2007, para evitar así posibles molestias a los vecinos.

### 6.- CALCULOS

A continuación se reflejan los datos obtenidos en las mediciones realizadas con los aparatos en las diferentes estancias, con las mediciones en banda de octava corregidas. Para la medición interior de la fuente de ruido rosa, se coloca ésta a 106 dB(A) Leq.

#### Medición Interior del Local

Medición con ruido rosa (Fast): 106 dB(A); LC pico: 120 dB

Ruido de Fondo (Fast): 38 dB(A)

Medición en bandas de Octava:

- con ruido rosa

"Función"	"L1"		"Posición"
"LLeq"			"1"
"Frec,"	"Prom,"		"dB" ""
"Hz"	"dB" ""		"dB" ""
"100 "	75,7 " "		75,7 " "
"125 "	87,4 " "		87,4 " "
"160 "	90,9 " "		90,9 " "
"200 "	92,9 " "		92,9 " "
"250 "	90,6 " "		90,6 " "
"315 "	90,6 " "		90,6 " "



Medición de Ruidos

"400 "	91,7	" "	91,7	" "
"500 "	93,5	" "	93,5	" "
"630 "	96,0	" "	96,0	" "
"800 "	94,2	" "	94,2	" "
"1k "	90,1	" "	90,1	" "
"1,25k "	92,5	" "	92,5	" "
"1,6k "	94,7	" "	94,7	" "
"2k "	91,2	" "	91,2	" "
"2,5k "	93,3	" "	93,3	" "
"3,15k "	95,7	" "	95,7	" "

- MEDICIÓN Piso superior (Club Deportivo 90, 1°C)

Medición con ruido rosa (Fast): 38,7 dB(A)

Ruido de Fondo (Fast): 37 dB(A)

Medición en bandas de Octava:

- con ruido rosa

"Función"	"L2"	"Posición"
"LLeq"	"Prom,"	"1" "
"Frec,"	"dB" ""	"dB" ""
"Hz"	"dB" ""	"dB" ""
"100 "	38,0	38,0
"125 "	38,0	38,0
"160 "	37,6	37,6
"200 "	36,5	36,5
"250 "	34,5	34,5
"315 "	34,1	34,1
"400 "	33,7	33,7
"500 "	33,9	33,9
"630 "	33,7	33,7
"800 "	30,2	30,2
"1k "	22,0	22,0
"1,25k "	20,9	20,9
"1,6k "	19,4	19,4
"2k "	15,8	15,8
"2,5k "	12,4	12,4
"3,15k "	11,8	11,8



- con ruido ambiente

"Función"	"B2"	"Posición"
"LLeq"	"Prom,"	"1" "
"Frec,"	"dB"	"dB" ""
"Hz"	"dB"	"dB" ""
"100 "	39,6	39,6
"125 "	40,6	40,6
"160 "	37,9	37,9
"200 "	36,3	36,3
"250 "	34,7	34,7
"315 "	34,7	34,7
"400 "	33,8	33,8
"500 "	34,2	34,2
"630 "	34,1	34,1
"800 "	29,9	29,9
"1k "	22,2	22,2
"1,25k "	19,8	19,8
"1,6k "	18,4	18,4
"2k "	14,8	14,8
"2,5k "	12,7	12,7
"3,15k "	11,2	11,2

"Función"	"T2"	"Posición"
"T20"	"Prom,"	"R" 1 "R"
"Frec,"	"s"	"s" ""
"Hz"	"s"	"s" ""
"100 "	0,39	0,39
"125 "	1,12	1,12
"160 "	0,20	0,20
"200 "	0,30	0,30
"250 "	0,20	0,20
"315 "	0,30	0,30
"400 "	0,27	0,27
"500 "	0,36	0,36
"630 "	0,08	0,08
"800 "	0,41	0,41
"1k "	0,23	0,23
"1,25k "	0,90	0,90
"1,6k "		"Y"
"2k "	0,68	"n"
"2,5k "	0,72	"n"
"3,15k "		"T"



"T30"	"Posición"			
"Frec,"	"Prom,"	"R"	1	"R"
"Hz" "s"	"s"	"s"	"s"	"s"
"100 "0,32	"F"	0,32	"F"	
"125 "1,98	"n"	1,98	"n"	
"160 "0,30	"n"	0,30	"n"	
"200 "0,28	"n"	0,28	"n"	
"250 "0,25	"n"	0,25	"n"	
"315 "0,60	"n"	0,60	"n"	
"400 "0,26	"n"	0,26	"n"	
"500 "0,31	"n"	0,31	"n"	
"630 "0,07	"n"	0,07	"n"	
"800 "0,41	"R"	0,41	"R"	
"1k " 0,23	"R"	0,23	"R"	
"1,25k "	0,90	"R"	0,90	"R"
"1,6k "		"Y"		"Y"
"2k " 0,68	"R"	0,68	"R"	
"2,5k "	0,72	"R"	0,72	"R"
"3,15k "	0,11	"n"	0,11	"n"

**Aislamiento al Piso 1º**

- con ruido rosa

"Frec," D	"B"
"Hz" "dB"	" "
"125 "53,4	" "

"Dntw" 61,0

**7.- RESULTADOS**

En el local objeto del estudio se observan los siguientes detalles en el capítulo de aislamiento:

- No existe doble puerta de acceso al local
- Los aislamientos ejecutados son los siguientes:



- Elementos constructivos verticales

Doble placa de 13 + banda acústica inferior y superior.

- Elementos constructivos horizontales

**\* Techos.**

Aislamiento realizado en el techo del local: en la reforma se le añaden falso techo con aislante, suspendido de perfiles con silentblock.

**\* Suelos.**

Sobre suelo existente tarima flotante.

- Se ha efectuado el aislamiento de conductos y eliminado los puentes acústicos en la ventilación de local
- Se sellan todos los encuentros de suelo y falso techo con paredes mediante banda acústica

De los resultados obtenidos podemos concluir que:

- el **Aislamiento Global** del local con el local superior es **suficiente** en las bandas de octava consideradas, según UNE-EN-ISO-717-1; el valor obtenido es:

$$\underline{D_{ntw} = 61 \text{ dB (A)}}$$

$D_{ntw} = L1 - L2 + 10 \log ( T / 0,5)$ , siendo L1 el promedio espacio-temporal de los niveles de presión en el recinto emisor; L2 el promedio espacio-temporal de los niveles de presión en el recinto receptor, corregidos conforme a la influencia del ruido ambiental; y T el tiempo de reverberación e segundos del recinto receptor.

- el aislamiento al exterior no se evalúa



- El asilamiento en la banda de 125 Hz es de 53 dB.
- debido a la existencia de ruido ambiente, existen desviaciones en la medición con el local en cuestión, lo que nos hace tener valores ligeramente superiores a 30 db(A) en los niveles de inmisión de ruido detectados, si bien su origen se detecta en ruidos de la propia calle.

Los niveles de ruido medidos en el piso afectado se considera que cumplen la norma dentro de lo establecido para los diferentes ambientes. Los ruidos generados en el local provienen de los aparatos de gimnasia o los aparatos de música utilizados en las clases.

La medición se realiza con niveles de ruido que son peligrosos para el oído humano, entendiéndose que **no se registrarán valores superiores a los 90 dB (A) en la actividad normal del local.**

### 8.- RECOMENDACIONES

En el local objeto de la presente medición se entiende que las medidas correctoras son suficientes y los niveles de ruido aceptables. Se recomienda a los propietarios del local que no sobrepasen un nivel superior a los 90 dB (A)

### 9.- VIBRACIONES

La maquinaria propia del restaurante en su funcionamiento normal no produce vibraciones susceptibles de originar molestias.



**10. -CONCLUSION y Certificación**

En la redacción del presente documento se han tenido en cuenta los datos aportados por la propiedad. Los datos de medición se realizan con aparatos totalmente homologados y propiedad de la Asociación de Ingenieros Industriales de La Rioja.

Por tanto, con lo anteriormente descrito, se **Certifica** que con la medición "in situ" se garantiza que el aislamiento del local cumple con la Normativa existente actualmente tanto municipal como autonómica.

Considero haber cumplido con los requisitos necesarios para definir los objetivos de la presente documentación, por lo que lo someto a revisión de la superioridad.

En Logroño a 26 de Noviembre de 2007

**El Ingeniero Industrial**

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA	
N.º VISADO	FECHA:
1636	03/12/07
Do.: <b>Javier Sanz Martínez</b> Colegiado 1369 del C.O.I.I.A.R.	
<b>VISADO</b>	





Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja  
con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

## ANEJO Nº 4

---

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

# Índice

## 1 Memoria

- 1.1 Memoria Informativa
- 1.2 Implantación en Obra
- 1.3 Condiciones del Entorno
- 1.4 Fases de Ejecución
  - 1.4.1 Demoliciones
  - 1.4.2 Red de Saneamiento
  - 1.4.3 Cerramientos y Distribución
  - 1.4.4 Aislamientos
  - 1.4.5 Acabados
  - 1.4.6 Carpintería
  - 1.4.7 Instalaciones
  - 1.4.8 Limpieza final de obra
- 1.5 Medios Auxiliares
  - 1.5.1 Andamios
  - 1.5.2 Escaleras de Mano
- 1.6 Maquinaria
  - 1.6.1 Martillo Compresor
  - 1.6.2 Equipos de Soldadura y Oxícorte
  - 1.6.3 Herramientas Eléctricas Ligeras
- 1.7 Manipulación sustancias peligrosas
- 1.8 Autoprotección y Emergencia
- 1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales
- 1.10 Control de Accesos a la Obra
- 1.11 Condiciones Legales
- 1.12 Agentes Intervinientes
  - 1.12.1 Trabajadores por Cuenta Ajena
- 1.13 Riesgos que pueden ser evitados
- 1.14 Valoración Medidas Preventivas
- 1.15 Trabajos Posteriores

## 1 Memoria

### 1.1 Memoria Informativa

#### Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS** que va a ejecutarse en **Avda. Club Deportivo nº 90, bajo de Logroño (La Rioja)**.

El **promotor** es **LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN**.

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **39.980,52 euros**.

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **2 meses**.

La **superficie** total construida es de: **166 m2**.

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **3 trabajadores**.

#### Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN con domicilio en Av. Club Deportivo, 90, BAJO, 26007. Logroño (La Rioja) y N.I.F. 16613983W ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos. Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

### Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **Silvia Llanos Fernández.**

Titulación del Projectista: **Ingeniero Industrial.**

Director de Obra: **Silvia Llanos Fernández.**

Titulación del Director de Obra: **Ingeniero Industrial.**

Director de la Ejecución Material de la Obra: **Silvia Llanos Fernández.**

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **Ingeniero Industrial.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Silvia Llanos Fernández.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Ingeniero Industrial.**

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **Silvia Llanos Fernández.**

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **Ingeniero Industrial.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Silvia Llanos Fernández.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Ingeniero Industrial.**

### Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "**DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**".

LAS ACTUACIONES A REALIZAR PARA LLEVAR A CABO LA ADECUACIÓN SE DESCRIBEN EN LA MEMORIA DEL PROYECTO.

### 1.2 Implantación en Obra

#### Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
- La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
- Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.
- Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso,

cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

### 1.3 Condiciones del Entorno

#### Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO DE SALUD: Centro de Salud Siete Infantes de Lara

Dirección Centro de Salud más próximo: C. SIETE INFANTES DE LARA 2

Localidad Centro de Salud más próximo: LOGROÑO

HOSPITAL: Hospital Universitario San Pedro

Dirección Hospital más próximo: C. Piqueras, 98

Localidad Hospital más próximo: LOGROÑO

### 1.4 Fases de Ejecución

#### 1.4.1 Demoliciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m, para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
- En los trabajos de corte de materiales se minimizará la exposición al polvo para lo que se tomarán medidas como acotar el espacio afectado limitando el acceso, utilización de agua o ventilación adecuada y garantizando el uso de los EPIs dispuestos en este mismo apartado.

#### EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos de demolición que se prevea el levantamiento de polvo.
- Instalación de toldos en el final de los conductos de desescombro para minimizar el polvo en suspensión.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

#### 1.4.2 Red de Saneamiento

##### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos

- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

#### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

#### EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### 1.4.3 Cerramientos y Distribución

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

#### EPCs

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con

barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés.

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

#### 1.4.4 Aislamientos

##### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

##### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

#### EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

#### Lana mineral

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

#### Riesgos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

#### Med Preventivas

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.
- Los cortes de las placas se realizarán con cuchilla y no mediante maquinarias de corte por rotación.

### 1.4.5 Acabados

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

#### EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

#### Pavimentos

##### Pétreos y Cerámicos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición

vertical.

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EPCs

- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

### **Flexibles**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- El acopio de paquetes de losetas y rollos de pavimento quedará repartido linealmente junto a los tajos.
- Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes de cierre hermético en lugar protegido de la intemperie.
- Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
- Evitar el contacto de adhesivos con las manos utilizando correctamente brochas, pinceles o espátulas.
- Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

## Paramentos

### Alicatados

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### Riesgos

- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

#### EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

#### EPIs

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

### Guarnecidos y Enlucidos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### Riesgos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

#### EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.

## **Pintura**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

### Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

### Med Preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

### EPCs

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

#### EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

#### Techos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

- Los sacos y placas se transportarán por medios mecánicos.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

#### EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

#### EPIs

- Guantes de goma o PVC

### 1.4.6 Carpintería

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

#### EPCs

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

#### Riesgos

- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.

#### EPIs

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores

#### 1.4.7 Instalaciones

##### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

##### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

##### EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tabloneros los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.

- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tabloneras preparadas para ello.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

#### EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

#### Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### Med Preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

#### EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

## Telecomunicaciones

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

### Med Preventivas

- Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

### EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos

## 1.4.8 Limpieza final de obra

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La limpieza y fregado de estancias se realizará siempre desde el fondo hasta la puerta de salida evitando pisar sobre las zonas húmedas o limpias, del mismo modo, la limpieza de escaleras se realizará de cara a los escalones y el cubo siempre queda en una cota superior al operario. Se colocarán señales de advertencia en las zonas que están siendo fregadas.
- En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.

- La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.
- No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- Los operarios estarán formados e informados para el uso de productos químicos de limpieza, conociendo sus riesgos y condiciones de uso. Los envases quedarán convenientemente cerrados tras su uso y se respetarán las condiciones de almacenamiento impuestas por el fabricante.
- Todos los productos de limpieza estarán correctamente etiquetados y en el caso de sustancias nocivas o inflamables se manipularán con las adecuadas condiciones de ventilación y los EPIs pertinentes.
- En trabajos de limpieza en altura se dispondrán los medios auxiliares adecuados quedando prohibido el uso de sillas, mesas u otros elementos inestables y no diseñados para este fin.
- La utilización de maquinarias específicas como pulidoras, barredoras, etc. se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

#### EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Para la limpieza de cristales se dispondrá de elementos de retención de caídas.
- Se regará previamente al barrido o limpieza para evitar la generación de polvo en suspensión.

#### EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

### 1.5 Medios Auxiliares

#### 1.5.1 Andamios

##### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

## Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

## EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

### **Andamio Tubular**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### Med Preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio y sólo podrá accederse a las plataformas desde elementos de la propia obra –por medio de pasarelas debidamente protegidas– en aquellos casos en que ello esté debidamente justificado.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

#### EPCs

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm y rodapié de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

### **1.5.2 Escaleras de Mano**

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

## EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

## Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

### Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

## Escaleras de Tijera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

### Med Preventivas

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

## 1.6 Maquinaria

### Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

### 1.6.1 Martillo Compresor

#### Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos

- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

#### EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### 1.6.2 Equipos de Soldadura y Oxicorte

#### Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones

- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

#### Med Preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura. Especial cuidado con los materiales aislantes inflamables habitualmente presentes en obra.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

#### EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

#### **Soldadura con Soplete y Oxicorte**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

#### Med Preventivas

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.

- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

### 1.6.3 Herramientas Eléctricas Ligeras

#### Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

#### Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

### 1.7 Manipulación sustancias peligrosas

#### Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

#### Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro

absorbente para caso de derrame.

- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

#### EPCs

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

### 1.8 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

#### Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

#### Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor

acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

### Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de Salud Siete Infantes de Lara

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

### 1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

### 1.10 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

### 1.11 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los

trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

### 1.12 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

### Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de

edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

### **Proyectista**

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

### **Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

### **Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso,

cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

### **Dirección Facultativa**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **Contratistas y Subcontratistas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

- 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.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

### **Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- 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.
- 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### 1.12.1 Trabajadores por Cuenta Ajena

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 consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

### Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

### Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan 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. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - 1º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
  - 2º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - 3º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  - 4º Trabajos en espacios confinados.
  - 5º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

### 1.13 Riesgos que pueden ser evitados

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### 1.14 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la

ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

### 1.15 Trabajos Posteriores

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surjan durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

#### Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los

bordes de la cubierta.

- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

#### EPCs

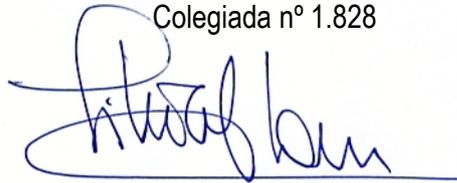
- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco

de ascensor".

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiada nº 1.828



Logroño, Diciembre de 2.024



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

**ANEJO Nº 5**

---

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## Índice

- 1 Memoria Informativa del Estudio
- 2 Definiciones
- 3 Medidas Prevención de Residuos
- 4 Cantidad de Residuos
- 5 Separación de Residuos
- 6 Medidas para la Separación en Obra
- 7 Destino Final
- 8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos
  - 8.1 Normativa
- 9 Presupuesto

## 1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS
Dirección de la obra:	Av. Club Deportivo, 90, BAJO
Localidad:	LOGROÑO
Provincia:	LA RIOJA
Promotor:	LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIAN
N.I.F. del promotor:	16613983W
Técnico redactor de este Estudio:	Silvia Llanos Fernández
Titulación o cargo redactor:	Ingeniero Industrial
Fecha de comienzo de la obra:	A DETERMINAR

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

## 2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor desee o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

### **3 Medidas Prevención de Residuos**

#### **Prevención en la Adquisición de Materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

#### **Prevención en la Puesta en Obra**

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.



- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsible por una mala gestión de los mismos.

### Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

#### **4 Cantidad de Residuos**

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

<b>Código LER</b>	<b>Descripción del Residuo</b>	<b>Cantidad Peso</b>	<b>m3 Volumen Aparente</b>
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	5,00 Kg	0,01
080409	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	5,00 Kg	0,01
140603	Otros disolventes y mezclas de disolventes.	5,00 Kg	0,01
170101	Hormigón, morteros y derivados.	3,00 Tn	2,04
170102	Ladrillos.	2,84 Tn	2,19
170407	Metales mezclados.	0,11 Tn	0,06
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	2,09 Tn	5,22
	<b>Total :</b>	<b>13,04 Tn</b>	<b>9,51</b>

## 5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	5,00 Kg	0,01
080409	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	5,00 Kg	0,01
140603	Otros disolventes y mezclas de disolventes. Opción de separación: Separado	5,00 Kg	0,01
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	3,00 Tn	2,04
170102	Ladrillos. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	2,84 Tn	2,19
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,11 Tn	0,06
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	2,09 Tn	5,22
	<b>Total :</b>	<b>13,04 Tn</b>	<b>9,53</b>

## **6 Medidas para la Separación en Obra**

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- 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.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

## **7 Destino Final**

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

<b>Código LER</b>	<b>Descripción del Residuo</b>	<b>Cantidad Peso</b>	<b>m3 Volumen Aparente</b>
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	5,00 Kg	0,01
140603	Otros disolventes y mezclas de disolventes. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	5,00 Kg	0,01
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	3,00 Tn	2,04
170102	Ladrillos. Destino: Valorización Externa	2,84 Tn	2,19
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,11 Tn	0,06
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	2,09 Tn	5,22
<b>Total :</b>		<b>13,04 Tn</b>	<b>9,53</b>

## **8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos**

### **Obligaciones Agentes Intervinientes**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. 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 poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

### **Gestión de Residuos**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán 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 la justificación del mismo.

- 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...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

### Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- 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 de dichos residuos en la ubicación de la obra,

### Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

### **8.1 Normativa**

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

### **La Rioja**

- Decreto 44/2014 por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.

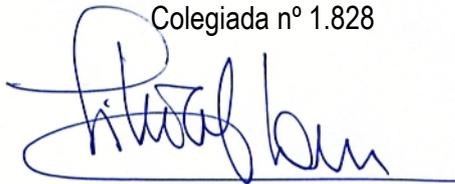
## 9 Presupuesto

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
<b>1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA</b> Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,00 t	6,75 €	20,25 €
<b>2-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT.</b> Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,80 t	26,76 €	48,17 €
<b>3-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ.</b> Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,11 t	-296,00 €	-32,56 €
<b>4-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA</b> Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	8,04 t	1,60 €	12,86 €
<b>5-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS</b> Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	10,00 t	3,74 €	37,40 €
<b>6-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b> Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	8,03 t	3,97 €	31,88 €
<b>7-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS</b> Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción	2,50 t	52,87 €	132,18 €

y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
8-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VALORIZ. EXT. Tasa para el envío directo de residuos de construcción de yesos y sus derivados a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexos II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,50 t	23,34 €	35,01 €
<b>Total Presupuesto:</b>			<b>285,19 €</b>

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Colegiada nº 1.828



Logroño, Diciembre de 2.024



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja  
con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

**ANEJO Nº 6**

---

**INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**

# Índice

- 1 Introducción**
- 2 Aislamiento**
  - 2.1 Térmico**
  - 2.2 Acústico**
- 3 Particiones**
  - 3.1 Cartón - Yeso**
- 4 Carpintería Interior**
- 5 Revestimientos**
  - 5.1 Yeso**
  - 5.2 Chapado Cerámico**
  - 5.3 Pintura**
  - 5.4 Falsos Techos**
- 6 Pavimentos**
  - 6.1 Baldosa**
  - 6.2 Vinílicos**
- 7 Instalaciones**

## 1 Introducción

Se plantean a continuación las pautas de uso, conservación y mantenimiento a seguir para garantizarnos la durabilidad y el correcto funcionamiento de su edificio.

Este documento se integra dentro de otro más amplio que es el llamado "Libro del Edificio" que incorpora además de este Manual de Uso otros documentos relacionados con las condiciones jurídico-administrativas, registros de revisión, incidencias o modificaciones.

En los puntos presentados a continuación se analiza, para cada uno de los elementos constructivos que componen su edificio, las recomendaciones de uso y mantenimiento a contemplar por los usuarios así como las diferentes intervenciones en materia de mantenimiento con indicación de su periodicidad y agente responsable.

El estricto seguimiento de estas instrucciones le garantizará un edificio exento de patologías derivadas del incorrecto mantenimiento, un uso más racional de agua y energía en el mismo y un óptimo nivel de confort, seguridad y salubridad.

Es imprescindible documentar todas las labores de mantenimiento que se lleven a cabo en edificio a lo largo de su vida útil dejando constancia escrita de las mismas en el Libro del Edificio.

## 2 Aislamiento

### 2.1 Térmico

#### USO Y CONSERVACIÓN

- La ventilación de la vivienda es, además de imprescindible para mantener unas condiciones higiénicas adecuadas, necesario para evitar la acumulación excesiva de vapor de agua en forma de condensación en las superficies más frías. Este fenómeno se da especialmente en cuartos húmedos. Para ello hay que ventilar diariamente a primera hora de la mañana, procurando que se produzca corriente de aire para lo cual es conveniente abrir varias ventanas a la vez. También es necesario ventilar tras realizar actividades que generen especialmente humedad como una ducha o baño, cocinado, colocación de vaporizadores, hervir agua... Así mismo, si dispone de calefacciones individuales de gas butano o similar, también será necesario extremar las condiciones de ventilación.
- Su vivienda dispone de lugar adecuado para tender la ropa húmeda al exterior, en ningún caso realice el tendido en el interior de la vivienda.
- Existen en su vivienda unas rejillas de ventilación que no deben ser taponadas bajo ningún concepto ya que permiten la renovación de aire y la ventilación natural de los habitáculos, estas se encuentran en cocina y baño.

#### MANTENIMIENTO

- Cada En invierno: (usuario) En invierno, las persianas permanecerán cerradas durante la noche para mejorar el rendimiento de la calefacción.
- Cada año: (usuario) Comprobación anual de los burletes en ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.
- Cada Fin de invierno: (usuario) Se inspeccionarán los puntos fríos de paredes por si hubieran aparecido verdes o negros, en cuyo caso se avisará al técnico competente, se extremarán las precauciones de ventilación descritas anteriormente y se eliminarán dichos hongos mediante fungicidas.

## 2.2 Acústico

### USO Y CONSERVACIÓN

- Ciertas actividades o ruidos pueden resultar molestos para sus vecinos, para evitarlo tenga en cuenta lo siguiente:
  - A partir de las 10 de la noche se ha de respetar especialmente el descanso de los vecinos.
  - Evitar el uso de calzado que provoque ruidos molestos.
  - El uso de electrodomésticos será limitado de 9:00 a 23:00.
- Para mejorar el aislamiento acústico es conveniente ajustar puertas y ventanas y mantenerlos cerrados esto sea posible.

### MANTENIMIENTO

- Cada: (usuario) Comprobación anual de burletes de ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.

## 3 Particiones

### 3.1 Cartón - Yeso

#### USO Y CONSERVACIÓN

- Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos y ha de ser realizada por especialistas en este tipo de tabiquería, empleando el mismo tipo de piezas.
- Queda prohibida la realización de catas para empotrar instalaciones o con cualquier otro objeto.
- Se han de evitar cierres bruscos de carpinterías como puertas o ventanas que además de llegar a desencajar el marco puedan provocar fisuras en la tabiquería.
- La colocación o fijación de elementos pesados, se llevará a cabo por personal cualificado reforzando el interior de la partición o haciendo coincidir los apoyos con la estructura del tabique. En ningún caso se superarán los pesos máximos recomendados.
- Se utilizarán tacos especiales para la colocación de muebles u objetos decorativos.

#### MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento de este tipo de tabiquerías se limita a la revisión periódica de las mismas con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.
- (usuario) Es importante mantener este tipo de tabiquerías secas por lo que la aparición de humedades han de solucionarse rápidamente. Del mismo modo, cualquier limpieza que se haga ha de ser en seco.

## 4 Carpintería Interior

### USO Y CONSERVACIÓN

- No se colgarán objetos pesados de las puertas.
- Hay que procurar evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el contacto con la humedad que provoca variaciones volumétricas, de aspecto y forma.
- Para evitar movimientos volumétricos de las puertas que puedan provocar problemas en su

abertura o ligeros alabeos, estas deben de permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70%.

- Así mismo se evitará la radiación directa del sol que dan lugar a cambios de color, dilataciones, deterioro de los barnices, etc.
- No se deben forzar los mecanismos de las puertas.
- Es importante la eliminación inmediata de manchas con un trapo ligeramente húmedo y posterior secado para evitar que estas penetren y provoquen manchas de difícil eliminación.

#### MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza de puertas se realizará con productos específicos de droguería mediante trapos o paños. No se utilizarán productos agresivos o siliconas para limpieza que dañen la madera.
- Cada año: (Usuario) Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.
- Cada 5 años: (Usuario) Comprobar la sujeción del vidrio (si existe).
- Cada 8 años: (Usuario) Se barnizarán o pintarán las puertas cada 8 años aproximadamente, pudiendo variar este periodo en función del uso y estado de conservación.

### 5 Revestimientos

#### 5.1 Yeso

##### USO Y CONSERVACIÓN

- Los elementos que se fijen o cuelguen del paramento habrán de ser ligeros o de tendrán los soportes anclados a la tabiquería en vez de al revestimiento.
- El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.
- La pintura que se aplique con la renovación de acabados será compatible con este.

##### MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento del yeso se limita a revisar periódicamente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.
- (usuario) Cualquier tipo de limpieza que se quiera hacer de este material ha de ser en seco.

#### 5.2 Chapado Cerámico

##### USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar la proximidad de focos importantes de calor.
- El sellado de las juntas permite el grado necesario de impermeabilidad del revestimiento, por tanto se ha de cuidar el buen estado de las mismas.
- Es aconsejable tener piezas de repuesto para la sustitución de las deterioradas o futuras reparaciones.
- La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

##### MANTENIMIENTO

- (usuario) El paramento se limpiará con agua y detergente no abrasivo y una esponja, pudiendo utilizar amoniaco y bioalcohol en cocinas.

- (usuario) Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
- (usuario) Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
- (usuario) En caso de que se produzca el desprendimiento de piezas se dará aviso a un técnico cualificado.
- Cada 5 años: (usuario) Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

### 5.3 Pintura

#### Plástica

##### USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar el vertido de productos químicos y aguas proveniente de jardineras, cubierta, etc. que provocan el deterioro del material.
- Del mismo modo se evitarán los excesos de humedad que modifican las características de la pintura.
- Evitar los golpes y rozamientos.
- Esta pintura es propicia para la formación de moho por falta de ventilación, por tanto, se extremarán las precauciones en la renovación del aire.
- La radiación solar directa causa una pérdida de tonalidad. También favorecen el cambio de tonalidad, el humo procedente de chimeneas, cocina y estufas.

##### MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza se realizará con agua, jabón neutro y una esponja.
- (Usuario) Durante las tareas de repintado y renovación se atenderán las instrucciones del fabricante de la nueva pintura a emplear.
- Cada 7 años: (Usuario) Realizar el repintado del paramento.
- Cada 12 años: (Usuario) Se eliminará la pintura existente con el fin de renovar por completo el acabado

### 5.4 Falsos Techos

#### Continuos

##### USO Y CONSERVACIÓN

- Este tipo de techos no soportan elementos pesados por tanto, no se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.
- Es conveniente tener material de repuesto para posibles sustituciones, sobre todo de piezas decorativas.
- En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

## MANTENIMIENTO

- (usuario) En este tipo de falsos techos resulta habitual la aparición de finas fisuras como consecuencia de los movimientos por cambios de temperatura o pequeños movimientos de la estructura. En su reparación se emplearán plastecidos con vendas y posterior pintado.
- (usuario) La limpieza se realizará con un paño seco.
- (usuario) Se pintarán con pinturas poco densas y pistola para no dañar el material.

## Modulares

### USO Y CONSERVACIÓN

- Este tipo de techos no soportan elementos pesados por tanto, no se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.
- Es conveniente tener material de repuesto para posibles sustituciones, sobre todo de piezas decorativas.
- Las placas deterioradas serán sustituidas por placas iguales (en color y textura), aprovechando para ello la comprobación del estado del soporte del falso techo.

### MANTENIMIENTO

- (usuario) La limpieza se realizará por aspiración o con trapos secos.
- (usuario) Para el repintado del falso techo se descolgarán todos los paneles y los perfiles se protegerán y repintarán en función de su estado de conservación.

## 6 Pavimentos

### USO Y CONSERVACIÓN

- Las humedades provocadas por fugas de instalaciones o electrodomésticos se han de solucionar a la mayor brevedad con el fin de evitar el deterioro del propio pavimento, del mortero de agarre o del soporte.
- Evitar golpes, rozaduras, ralladuras o punzamientos.
- El uso de calzado con restos de gravilla, tierra... tacones estrechos, botas con tacos u otros elementos abrasivos puede provocar el deterioro del pavimento.
- Evitar el vertido de productos químicos, uso de espátulas metálicas, estropajos abrasivos... que provoquen el deterioro del pavimento.
- Es necesario eliminar rápidamente las manchas existentes.

### 6.1 Baldosa

#### Cerámica

### USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar el uso de ácidos clorhídricos, detergentes alcalinos y sosa cáustica u otros agentes agresivos en la limpieza y mantenimiento del pavimento.
- Es conveniente guardar un pequeño número de piezas para reponer aquellas que por deterioro o

mantenimiento de instalaciones fuera necesario sustituir.

- Las juntas con los sanitarios han de estar selladas con silicona o similar y anualmente se ha de revisar dicho sellado renovándolo si fuera necesario.
- No se utilizarán abrillantadores porque aumentan la adherencia del polvo.

#### MANTENIMIENTO

- (usuario) Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado pudiendo emplearse amoníaco o bioalcohol como productos desinfectantes.
- (usuario) Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
- (usuario) Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
- (usuario) Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.
- Cada 5 años: (usuario) El material de rejuntado se revisará y se renovará si fuera necesario. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

### 6.2 Vinílicos

#### USO Y CONSERVACIÓN

- La humedad es perjudicial para este tipo de pavimentos así que se ha de evitar el vertido de agua.
- No utilizar productos agresivos como lejías, amoníaco, agua fuerte o similares que provoquen el deterioro del pavimento, sobre todo de las juntas.
- Es conveniente guardar un pequeño rollo de material para reponer en caso de sustitución deterioro o por mantenimiento de instalaciones.

#### MANTENIMIENTO

- (usuario) Se limpiarán con agua y jabón mediante un trapo, aclarándolo con agua y secándolo a continuación.
- Cada 2 años: (usuario) Se realizará una comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

### 7 Instalaciones

#### Fontanería

#### USO Y CONSERVACIÓN

- Cualquier modificación o ampliación de la instalación de fontanería será consultada con un técnico especialista.
- Con la previsión de fuertes heladas y ante la posibilidad de que puedan congelarse las tuberías se dejará correr ligeramente el agua de la instalación.
- Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado

según lo dispuesto en dicho Real Decreto

## Sanitarios

### USO Y CONSERVACIÓN

- No se apoyarán pesos excesivos sobre los sanitarios.
- Ante la posibilidad de que se atasquen las tuberías, está prohibido el vertido de basuras por el inodoro.
- En la limpieza se evitará el uso de productos de limpieza agresivos (salfumán o agua fuerte), así como estropajos, tejidos abrasivos... Si bien los aparatos sanitarios pueden resistir la acción de los productos agresivos, las tuberías y desagües se pueden ver afectadas.
- Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.
- Los golpes con objetos pesados o punzantes pueden provocar el deterioro del sanitario, incluso fisuras o roturas que provoquen pérdidas.

### MANTENIMIENTO

- (usuario) Se utilizará agua con detergente neutro para la limpieza de los aparatos tras lo que se procederá a un aclarado con agua abundante y un secado posterior.
- (usuario) Se realizarán revisiones periódicas para detectar posibles golpes, fisuras, roturas, manchas de óxidos...
- Cada 6 meses: (usuario) Comprobar el estado de las juntas de desagüe y de las juntas con los tabiques.
- Cada 5 años: (usuario) Realizar el rejuntado de las bases de los sanitarios, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.
- Cada 3 meses: (usuario) Inspección visual de los mecanismos y posibles goteos y se realizará la limpieza de la cisterna.

## Griferías

### USO Y CONSERVACIÓN

- Hay que evitar abrir y cerrar los grifos con brusquedad que perjudican a la propia grifería y a la instalación de tuberías.
- Durante el cierre del grifo, este no será forzado una vez que haya dejado de gotear.
- Por economía y ecología es preciso impedir el goteo del grifo. Cuando este sea inevitable por el deterioro de la grifería, se cambiarán los discos cerámicos o de prensas de caucho del grifo.
- En la limpieza de las griferías se ha de evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares. Para una correcta limpieza se aplicará agua con jabón neutro, se aclarará con agua abundante y se procederá al secado.
- Cualquier manipulación estará limitada a personal cualificado.
- La grifería deberá ir acompañados de un documento de garantía y recomendaciones de uso.

### MANTENIMIENTO

- (usuario) Después de cada uso se realizará el secado de las griferías para evitar la aparición de manchas.
- (usuario) En caso de que aparezcan manchas blanquecinas de cal, la limpieza se realizará con

productos descalcificadores adecuados.

- (usuario) Periódicamente se realizará una limpieza del filtro aireador o rociador con cepillo de uñas y agua, ya que de otro modo notaremos un descenso progresivo de la presión de agua.
- Cada 6 meses: (usuario) Se realizará la descalcificación de los aireadores con descalcificador recomendado por el fabricante o un vaso de vinagre.

## Llaves de Corte

### USO Y CONSERVACIÓN

- Hay que evitar abrir y cerrar las llaves con brusquedad que perjudican a la propia llave y a la instalación de tuberías.
- El uso de las llaves estará limitado a casos necesarios:
  - Cierre de las llaves en caso de abandono de la vivienda para largas temporadas.
  - Detección de anomalías.
  - Posibles averías.
- No se forzará la llave una vez cerrada, ya que produciría un exceso de presión que daría lugar al goteo. Cuando este sea inevitable, se cambiarán las juntas o prensas.
- Las llaves deberán permanecer abiertas o cerradas, no entreabiertas.
- Evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares en la limpieza.
- La manipulación estará limitada a personal cualificado.

### MANTENIMIENTO

- (usuario) Las llaves se limpiarán con detergente líquido.
- Cada 6 meses: (usuario) Revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y para la comprobación del buen funcionamiento de las llaves.

## Saneamiento

### USO Y CONSERVACIÓN

- No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.
- Prohibido el vertido de sustancias tóxicas, colorantes permanentes, aceites, ácidos fuertes, agentes no biodegradables (plásticos, gomas, paños celulósicos y elementos duros), que contaminan el agua y pueden provocar el deterioro u obstrucción de la red de saneamiento.
- Se han de evitar golpes, especialmente en los elementos de fibrocemento.
- No se realizarán puestas a tierra de aparatos o instalaciones eléctricas con tuberías metálicas.
- Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

### MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Se limpiarán y revisarán: Sumidero de locales húmedos y azoteas transitables. Botes sifónicos. Conductos de ventilación de la instalación.
- Cada 10 años: (usuario) Revisión general de la instalación cada 10 años.
- Los planos de la instalación de saneamiento se guardarán para posibles reparaciones u otras operaciones de revisión y mantenimiento.

## Colectores

### USO Y CONSERVACIÓN

- Evitar que los colectores reciban golpes, sean movidas, forzados o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- La aparición de manchas o malos olores como consecuencia de fugas en la instalación, serán reparadas rápidamente.

### MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Revisar: Las juntas. Posibles fugas ocultas. Soporte de cuelgue, tensando los anclajes si procede. Se revisarán los registros de los colectores.
- Cada 5 años: (usuario) Los colectores limpiarán y repararán.

## Electricidad

### Toma de Tierra

#### USO Y CONSERVACIÓN

- La toma de tierra de electrodomésticos y luminarias se realizará obligatoriamente a través de conexiones específicas.
- En caso de que el edificio tenga pararrayos, se comprobará la continuidad eléctrica en las arquetas de conexión, después de cada descarga eléctrica.
- Las reparaciones y reposiciones serán realizadas por un instalador electricista autorizado.

#### MANTENIMIENTO

- Cada mes: (Usuario) Comprobación del correcto funcionamiento del mecanismo de disparo de los interruptores automáticos de protección diferencial.
- Cada año: (Instalador Autorizado) Inspección de las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.
- Cada En verano: (Instalador Autorizado) Medición de la resistencia de la tierra por personal cualificado.
- Cada 2 años: (Instalador Autorizado) Revisar la toma de tierra para detectar posibles corrosiones de la conexión de pica-arqueta y continuidad de la línea que las une, así como las conexiones de la línea principal de tierra.
- Cada 4 años: (Instalador Autorizado) Inspección general de la instalación para comprobar: Mecanismos de protección. Sección de conductos y aislamientos. Continuidad de las conexiones entre masa, conductores y red de toma de tierra.
- Cada 5 años: (Instalador Autorizado) Revisar los electrodos y conductores de enlace.
- Cada 5 años: (Mantenedor Autorizado) Revisar uniones a tierra de centralización de contadores, red equipotencial de baños, ascensores, CGP y de todas aquellas estancias destinadas a servicios generales o individuales.
- Cada 5 años: (Instalador Autorizado) Verificar aislamientos de la instalación interior: No serán superiores a 250.000 ohmios entre un conductor y la tierra o entre 2 conductores.
- Cada 5 años: (Instalador Autorizado) Puesta al descubierto de la instalación de puesta a tierra (solo en los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos).
- Cada 10 años: (Técnico Competente) Revisión completa de la instalación eléctrica de carácter

reglamentario llevada a cabo por un Organismo de Control Autorizado en las instalaciones comunes de edificios de más de 16 viviendas o potencia instalada mayor de 100 kw.

## Instalación

### USO Y CONSERVACIÓN

- Solo el personal de la compañía suministradora podrá acceder al cuadro general de protección y contadores.
- No obstruir las rejas ni el acceso al cuarto de contadores.
- Se desconectarán los interruptores automáticos de seguridad cuando se realice alguna modificación o reparación de la instalación.
- Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.
- Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.
- Todas las intervenciones en la instalación serán llevadas a cabo por instalador autorizado. En el caso de que no corresponda con operaciones de conservación y mantenimiento o para la reparación de averías, la empresa instaladora deberá extender el Certificado de la Instalación Eléctrica diligenciado por la administración autonómica.

### MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza de mecanismos y puntos de luz se realizará con trapos secos.
- Cada mes: (Usuario) Comprobar el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales.
- Cada año: (Usuario) Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.
- Cada 2 años: (Usuario) Cada 2 años o después de incidentes, en la caja general de protección (CGP) se comprobará: El estado del interruptor de corte y fusibles. El estado ante la corrosión de la puerta del nicho. Continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico. Los bornes de abroche de la línea repartidora.
- Cada 2 años: (Técnico Competente) comprobar Las condiciones de ventilación, desagüe, iluminación, apertura y accesibilidad a la estancia. El funcionamiento de todos los interruptores, mecanismos y conexiones del cuadro general de distribución.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Comprobar: La protección contra cortocircuitos (CGP). Contactos directos e indirectos (CGP). Intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen (CGP). Aislamiento entre fases y entre fase y neutro, en la línea repartidora y derivaciones individuales. El estado del interruptor de corte en carga, de la centralización de contadores. Rigidez dieléctrica entre conductores.
- Cada 10 años: (Organismo Control Autorizado) Revisión completa de la instalación eléctrica de carácter reglamentario llevada a cabo por un Organismo de Control Autorizado en las instalaciones comunes de edificios de más de 16 viviendas o potencia instalada mayor de 100kw.

## Iluminación

### USO Y CONSERVACIÓN

- Durante las tareas de mantenimiento de luminarias y equipos, se desconectarán los interruptores correspondientes al circuito de iluminación.
- El usuario podrá realizar las tareas de reposición de lámparas y limpieza de luminarias. Sin embargo, cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

- La renovación de lámparas se realizará una vez superada su vida media estimada y en el momento en que reduzcan el flujo luminoso de manera sensible.
- Los equipos no colgarán nunca directamente del cable eléctrico.
- Los equipos refrigerarán según disponga el fabricante evitando interponer elementos que eviten una correcta ventilación.
- Los equipos situados en zonas de protección de los cuartos húmedos serán de doble aislamiento y bajo voltaje.
- No se tocarán las lámparas calientes esperando en todo caso a que alcance temperatura ambiente. En las lámparas para las que el fabricante disponga la prohibición de contacto incluso en frío, se seguirán las instrucciones de manipulado del propio fabricante.

#### MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Comprobar la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.
- Cada año: (usuario) Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

#### Calefacción y A.C.S.

#### USO Y CONSERVACIÓN

- El mantenimiento de la instalación será realizado por una empresa mantenedora autorizada y en su caso por un Director de Mantenimiento, técnico competente, en las condiciones estipuladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- La instalación dispondrá de un programa de mantenimiento preventivo, un programa de gestión energética, unas instrucciones de seguridad, instrucciones de manejo y maniobra y finalmente un programa de funcionamiento.
- Las tareas de mantenimiento serán las especificadas en la I.T. 3.3 del RITE en función de la potencia instalada.
- Se realizará una evaluación periódica del rendimiento de los equipos de calor especificadas en la I.T. 3.4 del RITE en función de la potencia instalada.
- Además de los trabajos de mantenimiento y la evaluación de rendimiento, se realizarán inspecciones de la instalación en los términos especificados en la I.T. 4 del RITE y con la periodicidad señalada en la I.T. 4.3
- Se mantendrá un registro de todas las intervenciones que se realicen en la instalación que se consignarán en el libro del edificio.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 863/2003 de prevención de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto.
- En instalaciones térmicas en edificios de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica con el mayor nivel de desagregación posible por uso, así como del consumo de agua. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años y deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al “Libro del Edificio”.
- La evolución del consumo de energía será puesta a disposición de los usuarios y titulares del edificio con una periodicidad anual e incluirá el consumo de la energía registrada en los últimos 5 años todo ello en las condiciones especificadas en el RITE.

## **Equipo de Producción Térmico**

### **Eléctrica**

#### **USO Y CONSERVACIÓN**

- La manipulación de la caldera será realizada por personal cualificado.
- Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.
- El usuario dispondrá de documentos técnicos referentes al funcionamiento de la caldera, así como las piezas de recambio necesarias.

#### **MANTENIMIENTO**

- (usuario) Siempre que se ponga en marcha la caldera se comprobará la presión de agua del manómetro que ha de estar en los límites establecidos en las instrucciones.
- Cada mes: (usuario) Se revisarán los indicadores y niveles de la caldera.
- (técnico competente) Un mantenedor autorizado realizará las tareas de mantenimiento señaladas en la I.T. 3.3 en función de la potencia de la caldera.
- (técnico competente) Del mismo modo, se realizarán inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

## **Telecomunicaciones**

### **Telecomunicación por Cable**

#### **USO Y CONSERVACIÓN**

- Los recintos, patinillos y canaladuras provistos para las instalaciones de telecomunicación deberán permanecer despejados.

#### **MANTENIMIENTO**

- Cada 6 meses: (usuario) Revisar la instalación para comprobar la sintonía de los canales o detectar posibles anomalías. Revisar también después de fuertes vendavales
- Cada año: (técnico competente) Realizar una revisión general del sistema de captación, especialmente aquellos elementos que tengan riesgo de caída, así como los niveles de la señal de salida y entrada.

### **Telefonía**

#### **USO Y CONSERVACIÓN**

- La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.
- No se colocarán teléfonos, fax o módem sin homologación.
- Los recintos, patinillos y canaladuras provistos para las instalaciones de telecomunicación deberán permanecer despejados.
- La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

#### **MANTENIMIENTO**

- Cada 6 meses: (usuario) Revisar la instalación para detectar posibles anomalías, también después de fuertes vendavales
- Cada 5 años: (técnico competente) Realizar una revisión general del sistema.

## Protección

### Incendios

#### USO Y CONSERVACIÓN

- La modificación, cambio de uso, ampliación... se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.
- Las vías y medios de evacuación permanecerán libres de obstáculos.
- Ante cualquier anomalía, se avisará a una empresa mantenedora para su rápida reparación.

#### MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por una empresa mantenedora autorizada quedando las actas firmadas por empresa y representante de la propiedad.
- Cada 5 años: (técnico competente) Revisar los sistemas de protección de los elementos estructurales serán por un técnico especialista.

### Extintores

#### USO Y CONSERVACIÓN

- Serán para uso exclusivo en caso de emergencia.
- No pueden ser cambiados de emplazamiento.
- En caso de utilización: sujetar el extintor con firmeza y apretar el disparador.

#### MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores son adecuados conforme al riesgo a proteger.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que las instrucciones de manejo son legibles.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado, y que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que no han sido descargados total o parcialmente.
- Cada año: (mantenedor autorizado) Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.
- Cada 5 años: (usuario) Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión.

### Luminarias de Emergencia

#### USO Y CONSERVACIÓN

- Las luminarias estarán conectadas a la red de manera continua.

## MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (usuario) Limpiar las luces de emergencia.
- Cada 6 meses: (usuario) Se revisará la instalación eléctrica.
- Cada año: (usuario) Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

## Sistemas de Señalización luminescente

### MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
- Cada año: (usuario) Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).
- (usuario) La vida útil de las señales fotoluminescentes será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años con prórrogas según pruebas y estudios de luminiscencia.

## Ventilación

### Extractor

#### USO Y CONSERVACIÓN

- La manipulación de los extractores requiere que no haya corriente eléctrica.
- Los gases y humos de cocinas o de distinto combustible, no deberán conectarse en el mismo extractor.
- Los humos nunca serán evacuados al exterior a través del shunt.

### MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Revisión de filtros.
- Cada año: (usuario) Limpieza y comprobación del estado del extractor.
- Cada año: (usuario) Limpieza y sustitución de filtros.
- Cada año: (técnico competente) Comprobación del funcionamiento.
- Cada año: (técnico competente) Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.
- (usuario) El fabricante indicará los trabajos de mantenimiento del motor, características y condiciones de uso del equipo, y entregará el documento de garantía.

## Rejillas y Conductos

### USO Y CONSERVACIÓN

- No se utilizarán para uso distinto al previsto.
- Se cuidará de no ocultar, obstaculizar o forzar las rejillas debiendo permanecer limpias.
- Las modificaciones o cambios se pondrán en conocimiento de un técnico especialista.
- No se fijará ningún elemento a los conductos de ventilación.

## MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Limpieza de rejilla y exterior de conductos con jabones neutros y trapos no agresivos, evitando productos que dañen el material de la rejilla o su acabado.
- Cada 6 meses: (usuario) Revisión y en su caso limpieza de filtros.
- Cada año: (técnico competente) Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.
- Cada 5 años: (técnico competente) Comprobación de la estanquidad de conductos.
- Cada 10 años: (técnico competente) Se realizará una prueba de servicio.

## Aspiradores Estáticos

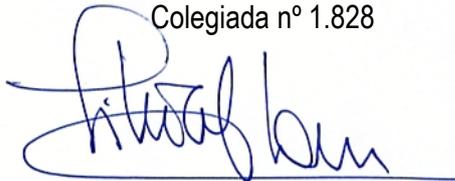
### USO Y CONSERVACIÓN

- No obstaculizar las salidas ni disminuir la altura de los aspiradores.
- Evitar la inhalación de gases que provienen de las chimeneas.

### MANTENIMIENTO

- (técnico competente) El mantenimiento de la cubierta será realizado exclusivamente por técnicos especialistas, ya que para ello deberán subir a la cubierta: sustitución de piezas rotas o defectuosas.
- Cada año: (técnico competente) La limpieza de los aspiradores se realizará anualmente por personal cualificado.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiada nº 1.828



Logroño, Diciembre de 2.024



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

## II. PLIEGO DE CONDICIONES

## ÍNDICE

### 1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

#### 1.1 CONDICIONES GENERALES

#### 1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

##### 1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

###### 1.2.1.1 PROMOTOR

###### 1.2.1.2 CONTRATISTA

###### 1.2.1.2.1 PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

###### 1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

##### 1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

#### 1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

##### 1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

##### 1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

##### 1.3.3 MEDICIONES y VALORACIONES

##### 1.3.4 CERTIFICACIÓN y ABONO

#### 1.4 CONDICIONES LEGALES

### 2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

#### 2.1 DEMOLICIONES

#### 2.2 TABIQUERÍAS y DIVISIONES

#### 2.3 CARPINTERÍA INTERIOR

#### 2.4 INSTALACIONES

#### 2.5 AISLAMIENTOS

#### 2.6 REVESTIMIENTOS

##### 2.6.1 PARAMENTOS

##### 2.6.2 SUELOS

##### 2.6.3 FALSOS TECHOS

## 1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

### 1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit, sus contenidos tienen sus derechos de autor protegidos y no pueden ser reproducidos en documentos no firmados por usuarios con licencia de Construbit.

### 1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### 1.2.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
- En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

#### 1.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con

carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

#### **1.2.1.2.1 PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS**

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

#### **MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA**

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra. Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

#### **RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA**

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

## DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

### 1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

#### PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

#### DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- 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.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

#### DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- 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.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

### 1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

### RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

### **1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS**

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

#### **1.3.1 FIANZAS y SEGUROS**

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

#### **1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO**

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

#### **1.3.3 MEDICIONES y VALORACIONES**

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las

mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

#### **UNIDADES por ADMINISTRACIÓN**

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

#### **1.3.4 CERTIFICACIÓN y ABONO**

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

#### **1.4 CONDICIONES LEGALES**

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

#### **NORMATIVA de APLICACIÓN**

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

#### **NORMAS GENERAL del SECTOR**

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **ESTRUCTURALES**

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

#### **MATERIALES**

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

#### **INSTALACIONES**

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 355/2024, Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 Ascensores.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

#### **SEGURIDAD y SALUD**

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los

trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

#### **ADMINISTRATIVAS**

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión actualizada de la misma.

#### **PRELACIÓN de DOCUMENTOS**

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

- 1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.
- 2º Planos.
- 3º Memoria.
- 4º Pliego de Condiciones.

#### **2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES**

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

##### **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

##### **PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de

aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

#### **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

### **2.1 DEMOLICIONES**

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

### **MANUAL**

#### **Descripción**

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

#### **Puesta en obra**

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos,

contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados.

#### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se harán controles cada 200 m<sup>2</sup> de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

## **2.2 TABIQUERÍAS y DIVISIONES**

### **YESO LAMINADO**

#### **Descripción**

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

#### **Materiales**

Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones declarando reacción al fuego, permeabilidad al vapor de agua, resistencia a la flexión, al impacto y térmica y absorción y aislamiento acústico según norma UNE-EN 520 y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán

con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

Las placas de yeso laminado, caso de llevar incorporado un aislamiento térmico/acústico, vendrán acompañados de la declaración de prestaciones de su marcado CE según UNE-EN 13950.

**Perfilería:**

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albanes.

**Pastas:**

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albanes.

**Cinta protectora:**

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

**Elementos de fijación mecánica:**

Los clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Las características higrótérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m2)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5 +12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **Puesta en obra**

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán

mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm, y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contraeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m<sup>2</sup> de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm en 3 m de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

## 2.3 CARPINTERÍA INTERIOR

### Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir .
- Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

### Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:

puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.

puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.

puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testers y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.

Preferco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de preferco. Está formado por dos largueros y un tester. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.

Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, preferco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.

Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

### Puesta en obra

El preferco tendrá 2 mm menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los prefercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm y a 20 cm de los extremos.

Si el preferco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del preferco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al preferco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y preferco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, preferco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando la carpintería llega a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Las puertas cortafuegos contarán con marcado CE según norma UNE-EN 16034.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales

como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +-4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.

Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.

Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

## **2.4 INSTALACIONES**

### **FONTANERÍA**

#### **Descripción**

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

#### **Materiales**

Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.

Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.

Los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

Llaves y válvulas.

Arquetas para acometida y registro.

Griferías.

Contador.

Aparatos sanitarios.

#### **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2° C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm, de 3 cm con tuberías de gas y de 30 cm con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente. Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE-EN 14055.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR.

Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

### **CALEFACCIÓN y A.C.S.**

#### **Descripción**

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

#### **Materiales**

Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que les resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 187/2011 de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía además de cumplir con las obligaciones establecidas por el Real Decreto 1390/2011, por el que se regula la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada.

Los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el

crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.

Las calderas incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento de equipos a presión deberán cumplir los requisitos de seguridad establecidos en el citado reglamento.

Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante y se ajustarán en prestaciones a lo estipulado en el RITE.

Bomba de circulación o ventilador

Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.

Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.

Sistema de acumulación.

Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

#### **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

La empresa instaladora estará habilitada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los elementos a unir.

En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100156.

Las válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.

La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus

llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.

En redes de ACS mayores de 15 m se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.

Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones... De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.

La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.

Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán anticongelantes.

No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

### **SANEAMIENTO**

#### **Descripción**

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

#### **Materiales**

Arquetas.

Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de

fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad. Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.

Botes sifónicos.

Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

#### **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto

y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanqueidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

### **ELECTRICIDAD**

#### **Descripción**

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

#### **Materiales**

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.

- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

#### **Puesta en obra**

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La instalación la llevará a cabo un instalador en baja tensión que desarrollará su actividad en el seno de una empresa instaladora de baja tensión habilitada.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta.

Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm de cercos, su profundidad será de 4 cm y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares.

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento

de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: +-1 %
- Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm.
- Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

## **TELECOMUNICACIONES**

### **Descripción**

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de telecomunicaciones desde el suministro hasta los puntos de consumo.

### **Materiales**

Cumplirán con lo establecido en el RD 346/2011 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para recepción de señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de señales terrestres y de satélite, por los equipamientos necesarios para entregar la señal al equipamiento de cabecera.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de distribución, dispersión e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

### **Puesta en obra**

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km/h o 150 km/h, según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m respectivamente.

Para poder llevar a cabo en el futuro las labores de instalación de nuevos cables o, en su caso,

sustitución de alguno de los cables instalados inicialmente, se conservarán siempre las guías en el interior de los sistemas de canalización formados por tubos de la ICT, tanto si la ocupación de los mismos fuera nula, parcial o total. En casos de ocupación parcial o total las guías en ningún caso podrán ser metálicas.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Se instalarán redes que pueden ejecutarse son cables de pares trenzados (cumplirán con UNE-EN 50288), de pares (cumplirán con UNE-EN 212001), coaxiales (cumplirán con UNE-EN 50117) o fibra óptica (cumplirán con UNE-EN 50288).

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 100 mm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 346/2011.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 346/2011, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: +-2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +-3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: +-5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +-5 mm.
- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +-2 cm.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En

el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

## ILUMINACIÓN

### Descripción

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

### Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

- Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.
- Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.
- Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.
- Sistemas de control de alumbrado.
- Regletas de conexión y cableado.

### Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Posición de luminarias +- 8 cm.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

## **VENTILACIÓN**

### **Descripción**

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos. Sistemas de ventilación natural, híbrido o mecánicos. Con o sin recuperación de energía. De flujo simple o doble flujo.

### **Materiales**

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, PVC, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores... De flujo simple, doble flujo, con o sin intercambiador de calor.
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

### **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil acumulación de suciedad.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción por sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15°.

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima que se sellará convenientemente con materiales sellantes.

Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las instalaciones mecánicas e híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del

desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

La instalación de equipos mecánicos será llevada a cabo por personal autorizado. El equipo se suspenderá del paramento interponiendo atenuadores acústicos, asegurando su correcta nivelación y garantizando la correcta evacuación de condensados.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida y su correcto equilibrado.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 3 años se limpiarán ventiladores e intercambiador de los equipos mecánicos..

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

### **PROTECCIÓN contra INCENDIOS**

#### **Descripción**

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

#### **Materiales**

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

#### **Puesta en obra**

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba 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, que estará debidamente habilitada

ante la misma Comunidad Autónoma, al que se refiere el artículo 20 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas relleno con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

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.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las B.I.E. deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo.

Para las columnas secas, la toma situada en el exterior y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura de entre 80 cm y 120 cm del suelo.

La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 513/2017 a las instalaciones de agua como bocas de incendio equipadas y columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador autorizado que extenderá el correspondiente certificado.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Se atenderán las previsiones de mantenimiento especificadas en el Libro del Edificio o, como mínimo,

las establecidas en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

## 2.5 AISLAMIENTOS

### Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

### Materiales

Aislamiento:

El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

### Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa.

Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

## FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la declaración de prestaciones. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

## 2.6 REVESTIMIENTOS

### 2.6.1 PARAMENTOS

#### GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

##### Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

##### Yeso:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado,

inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### **Puesta en obra**

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm para tendidos, 12 mm para guarnecidos y 3 mm para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueas.

### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm/m o 15 mm en total.

### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

### ALICATADOS

#### Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

#### Materiales

Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta

adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h, golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30° C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m<sup>2</sup> o en longitudes mayores de 8 m en interiores y 6 m en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm mayor que las tuberías que los atraviesan.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Las baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad: +-1 mm entre baldosas adyacentes y 2 mm/2 m en todas las direcciones.
- Desviación máxima: +-4 mm por 2 m.
- Espesor de la capa de mortero: +-0,5 cm.
- Paralelismo entre juntas: +-1mm/m.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

## PINTURAS

### Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

### Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

### Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de

los poros, y dos manos de acabado.

- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

### **2.6.2 SUELOS**

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir 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.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos. Excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

## CERÁMICOS

### Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

### Materiales

**Baldosas:**

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

**Mosaico:**

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

**Bases:**

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

**Material de agarre:**

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

**Material de rejuntado:**

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor resistencia Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se

va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m en interior.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada, resistencia al deslizamiento y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: +-1 mm.
- Desviación máxima: +- 4 mm por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: +- 2 mm por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.  
Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.  
El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

## LINÓLEO

### Descripción

Revestimiento flexible para suelos formado principalmente con aceite de linaza, harina de madera, partículas de corcho, resinas naturales, piedra caliza, pigmentos y yute natural.

### Materiales

Linóleo:

Puede presentarse en loseta o en rollo. Dispondrá marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la clase y la subclase de reacción al fuego, el contenido de pentaclorofenol (si es aplicable), la emisión de formaldehído (si es aplicable), la estanquidad al agua, el deslizamiento, el comportamiento eléctrico (si es aplicable), la conductividad térmica (si es aplicable).

Adhesivos:

A base de resinas sintéticas poliméricas, artificiales, bituminosas, de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos cola, etc.

Pasta de alisado:

Mezcla de arena de cuarzo, carbonatos o mezcla de ellos, aglutinante orgánico y cemento.

Mamperlán:

De goma o PVC.

### Puesta en obra

La instalación del linóleo deberá ser realizada sobre una solera sólida, dura, seca, plana, sin fisuras y limpia, habitualmente solera de mortero de al menos 30 mm con humedad inferior al 3 %. Sobre la solera se aplicará una pasta de alisado para nivelar el suelo y corregir desconchados e irregularidades tras lo que se dejará secar el tiempo indicado por el fabricante. Se aplicará el adhesivo, según lo indicado por el fabricante, dejándolo secar el tiempo necesario. Posteriormente se colocarán las tiras o losetas presionando, de forma que no queden bolsas de aire ni bultos. En locales húmedos se sellarán las piezas por aportación de calor. No se pisará durante el tiempo indicado por el fabricante limpiando las manchas de adhesivo y aplicando una mano de emulsión acuosa de cera sin disolventes.

Se dejarán juntas de dilatación en todo el espesor del pavimento, y coincidentes con las del edificio. En los encuentros entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas.

Los materiales se almacenarán protegidos de la humedad, agentes atmosféricos y calor excesivo.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los materiales en la recepción, comprobando marcado CE. Se harán ensayos si lo requiere la dirección facultativa. El mamperlán y los adhesivos tendrán el DIT o similar. La pasta de alisado se transportará en sacos en los que aparecerá la marca del fabricante, dosificación, rendimiento y tiempo de fraguado.

Se comprobará que el soporte esté limpio, seco y nivelado, la situación de los elementos, formas, dimensiones, espesores, planeidad, horizontalidad, unión entre capa de mortero y de acabado, adherencia al soporte de losetas y láminas, realización de juntas, solapes, aplicación del adhesivo, tiempo de secado, encuentros entre pavimentos o con paramentos, aspecto, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: +- 0,5 %
- Pendientes +- 0,5 %.
- Planeidad +- 3 mm por 2 m.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios,

se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará el contacto con el agua y los ambientes húmedos.

Se limpiarán con agua y jabón mediante un trapo aclarándolo a continuación y secándolo.

Se aplicarán ceras adecuadas una vez al mes.

Cada 2 años se comprobación el estado del pavimento.

### **2.6.3 FALSOS TECHOS**

#### **PLACAS**

##### **Descripción**

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

##### **Materiales**

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE facilitando la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego. También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **Puesta en obra**

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de



las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiada nº 1.828

Logroño, Diciembre de 2.024



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

### III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº Colegiado.: 0001828  
 SILVIA LLANOS FERNANDEZ  
**VISADO Nº : VD00563-24R**  
**DE FECHA : 11/12/2024**  
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE</b>									
01.01	<b>PA PROTECCIÓN DE ELEMENTOS COMUNES DEL EDIFICIO</b>								
	Suministro y colocación de los componentes necesarios para la protección de las zonas y elementos comunes del edificio. Tales como cartones, papel, etc, que deberán ir perfectamente colocados antes del comienzo de la obra. Incluso limpieza, carga en camión y transporte al vertedero. Incluso pago de canon de vertedero. // p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.								
							1,00	100,00	100,00
01.02	<b>m2 DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO</b>								
	Demolición de estructura de falso techo, por medios manuales, situado a una altura de 3m. Incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, falsas vigas y remates. Incluso limpieza, carga en camión y transporte al vertedero. Incluso pago de canon de vertedero. //p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie a demoler.								
	INTERIOR	1	144,00			144,00			
							144,00	2,50	360,00
01.03	<b>m2 DEMOLICIÓN DE TABIQUES</b>								
	Demolición de tabique de hasta 12cm de espesor, realizados por medios manuales. Incluso limpieza, carga en camión y transporte al vertedero. Incluso pago de canon de vertedero. // p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie a demoler.								
	INTERIOR	1	2,00		3,00	6,00			
		1	5,50		3,00	16,50			
		1	8,00		3,00	24,00			
		1	1,00		3,00	3,00			
		1	4,60		3,00	13,80			
							63,30	4,50	284,85
01.04	<b>PA DEMOLICIÓN BASE CALDERA</b>								
	Partida alzada para la demolición de base de caldera de fábrica y hormigón, con medios manuales y/o mecánicos. Incluso limpieza, carga en camión y transporte al vertedero. Incluso pago de canon de vertedero.								
							1,00	150,55	150,55
01.05	<b>m2 LEVANTAMIENTO DE CARPINTERÍAS</b>								
	Levantamiento de carpintería, incluso marcos, hojas, vidrios, cercos y accesorios, por medios manuales. Incluso limpieza, carga en camión y transporte al vertedero. Incluso pago de canon de vertedero. // p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie levantada.								
	MAMPARA	1	0,80		3,00	2,40			
							2,40	19,87	47,69
01.06	<b>M2 LEVANTAMIENTO DE REVESTIMIENTO VERTICAL</b>								
	Demolición de revestimiento vertical dispuesto sobre placa de yeso laminar (alicatado, espejos, vinilo...) por medios manuales Incluso limpieza, carga en camión y transporte al vertedero. Incluso pago de canon de vertedero. Incluso p.p. de rodapié. // p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie a demoler.								
	VINILO EN TABIQUES	1	6,45		3,00	19,35			
		1	3,00		3,00	9,00			
		1	1,70		3,00	5,10			
		1	1,95		3,00	5,85			
		1	16,40		3,00	49,20			
		1	11,70		3,00	35,10			
		1	2,40		3,00	7,20			
							130,80	4,50	588,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE.....</b>									<b>1.531,69</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA</b>									
02.01	<b>M2 TABIQUE PLADUR METAL WA/WA</b>	<p>Tabique de pladur metal formado por una estructura de chapa de acero galvanizada de 70 mm. de ancho, a base de montantes verticales separados 400 mm. y canales horizontales, a cada lado externo de la cual se atornilla una placa pladur WA de 15 mm. de espesor. Incluso aislamiento interior de 5 cm. de manta de lana de roca. Incluso p.p. de anclajes, refuerzos, tornillería, cintas, pasta para juntas etc y el montaje.</p>							
	Cierre puerta	1	1,00		2,20				2,20
	Bajo barra	1	6,00		1,15				6,90
	OFFICE	1	1,60		3,00				4,80
	ALMACEN/ASEOS	1	2,35		3,00				7,05
		1	1,20		3,00				3,60
		1	2,70		3,00				8,10
		1	4,65		3,00				13,95
		1	1,10		3,00				3,30
		1	1,80		3,00				5,40
		1	1,60		3,00				4,80
							60,10	42,55	2.557,26
02.02	<b>M2 FALSO TECHO DE Y.L. PINTADO (WA13+46)</b>	<p>Falso techo formado por una placa de yeso laminado WA (RESISTENTE A LA HUMEDAD) de PLACO o similar, de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 46 mm. de cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm. Incluso replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios. // p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie.</p>							
	OFFICE	1	4,65						4,65
	C.LIMPIEZA	1	0,95						0,95
	ALMACEN	1	2,45						2,45
	ASEO H	1	1,57						1,57
	VESTIBULO H	1	1,70						1,70
	VESTIBULO M	1	2,45						2,45
	ASEO M	1	6,10						6,10
							19,87	33,56	666,84
02.03	<b>M2 FALSO TECHO REGISTRABLE 60X60</b>	<p>Suministro y colocación de falso techo desmontable a base de placas foncoabsorbentes de yeso laminado con microperforaciones, piezas de 60x60 cms., sistema Knauf o similar. Incluso p/p de perfiles metálicos lacados en montaje semioculto, suspendido de cara inferior de forjado, accesorios y limpieza del lugar. Incluso p.p. de faja perimetral lisa en cada local según detalle planos. Totalmente terminado y nivelado.</p>							
	INTERIOR	1	96,00						96,00
							96,00	38,03	3.650,88
02.04	<b>M2 FAJA PERIMETRAL YL LISA ENCUESTRO CON PYL REG.</b>	<p>Faja perimetral de placa de yeso laminado NORMAL de PLACO o similar, de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 46 mm. de cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm. Faja perimetral entre fachada/tabique y falso techo registrable. Incluso replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios. // p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie.</p>							
	INTERIOR	1	29,20						29,20
							29,20	38,03	1.110,48
02.05	<b>M2 AIS.TERM.TECHOS P.ARENA 60 mm.</b>	<p>Aislamiento termoacústico con Panel Arena 60 de Isover, colocado sobre falso techo de placa de yeso. //p.p. de corte y colocación.</p>							
	FT PINTADO	1	19,90						19,90
	FAJA PERI	1	29,20						29,20
	FT REGISTRABLE	1	96,00						96,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							145,10	6,30	914,13
<b>02.06</b>	<b>M2 LOSETA CAUCHO INFANTIL</b>								
	Suministro y colocación de LOSETA DE CAUCHO para PARQUE INFANTIL, antideslizante clase1 de Rd, incluso pegamento, con encaje machihembrado y autoportante, incluye preparación de base, para tránsito denso (Abrasión IV), incluso p.p. de limpieza y medios auxiliares, medido en superficie realmente ejecutada.								
	PARQUE INFANTIL	1	69,50			69,50			
							69,50	45,55	3.165,73
<b>02.07</b>	<b>M2 PAV.GRES PORCEL. ANTIDES. CLASE 2 40x40cm.</b>								
	Solado de gres porcelánico prensado rectificado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 40x40 cm. a elegir por la dirección facultativa, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre recreado de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. (PVP material 18 eur/m2)								
	ASEOS-ALMACEN	1	14,65			14,65			
	OFFICE-LIMPIEZA	1	8,35			8,35			
							23,00	48,34	1.111,82
<b>02.08</b>	<b>m2 PAV. VINILICO</b>								
	Suministro y colocación de pavimento vinílico, antideslizante clase1 de Rd, incluso pegamento, con encaje machihembrado y autoportante, incluye preparación de base, para tránsito denso (Abrasión IV), incluso p.p. de limpieza y medios auxiliares, medido en superficie realmente ejecutada.								
	INTERIOR	1	52,80			52,80			
							52,80	32,68	1.725,50
<b>02.09</b>	<b>ML RODAPIE DE GRES PORCELANICO D:70x10mm</b>								
	Suministro y colocación de rodapié de solado de gres porcelánico del mismo acabado que el suelo, de 70 x 10 mm (PVP=7e/ML), sin bisel, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible. I/rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza. Pegados a los tabiques y trasdosados de pladur mediante adhesivo adecuado indicado por DF. I/pp de recortes, remates, recibidos y solapesd, de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada.								
	OFFICE	1	2,92			2,92			
		1	2,00			2,00			
	CLIMPIEZA	1	3,75			3,75			
	ASEOS	1	0,60			0,60			
		1	0,21			0,21			
		1	2,91			2,91			
		1	0,65			0,65			
		1	1,60			1,60			
		1	4,95			4,95			
		1	3,48			3,48			
		1	0,55			0,55			
		1	0,80			0,80			
	ALMACEN	1	6,10			6,10			
							30,52	19,63	599,11
<b>02.10</b>	<b>ML RODAPIE DM LACADO BLANCO D:70X5 mm</b>								
	Suministro y colocación de rodapié de DM HIDROFUGADO LACADO COLOR BLANCO , de 70 x 5 mm, sin bisel, s/NTE-RSR-27. Pegados a los tabiques y trasdosados de pladur mediante adhesivo adecuado indicado por DF. I/pp de recortes, remates, recibido, sellado, limpieza y medios de seguridad necesarios para su correcta ejecución. Medida la longitud ejecutada.								
	INTERIOR	1	42,70			42,70			
		1	0,26			0,26			
		1	0,15			0,15			
		1	5,55			5,55			

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiaar.e-gestion.es

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,00			2,00			
		1	11,50			11,50			
							62,16	11,45	711,73
<b>02.11</b>	<b>ML TAPETA DE ACERO DE ENCUENTRO ENTRE SUELOS</b>								
	Suministro y colocación de tapeta de ACERO para encuentro entre suelos. Formado por pieza metálica estándar con acabado natural. I/p.p. de solapes, remates y medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada.								
		2	0,80			1,60			
		1	0,70			0,70			
		1	1,25			1,25			
							3,55	60,12	213,43
<b>02.12</b>	<b>M2 ALIC. PORCEL. TEC. RECTIFICADO 30X60CM.</b>								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado de 30x60 cm. (Bla-AI s/UNE-EN-14411) a elegir por la dirección facultativa, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2TES1 s/EN-12004 ibersec tile flexible, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada. (PVP material 15 eur/m2)								
	OFFICE	1	3,40		3,00	10,20			
	ASEOS	1	1,10		2,50	2,75			
		1	1,00		2,50	2,50			
		1	4,95		2,50	12,38			
	BARRA	1	2,26		3,00	6,78			
		1	1,30		3,00	3,90			
		-1	0,86		2,10	-1,81			
							36,70	48,34	1.774,08
<b>02.13</b>	<b>m2 FELPUDO PVC</b>								
	Felpudo con base de PVC, acabado superficial con rizos de vinilo entrelazados de color gris, espesor total 10 mm, uso interior y exterior, instalado como pavimento.								
		1	1,30	1,30		1,69			
							1,69	60,00	101,40
<b>02.14</b>	<b>ud AYUDAS ALBAÑILERÍA A FONTANERÍA/SANEAMIENTO</b>								
	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, agujeros forjado, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
							1,00	190,00	190,00
<b>02.15</b>	<b>UD AYUDAS ALBAÑILERÍA A ELECTRICIDAD</b>								
	Ayuda de albañilería a instalación eléctrica incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, tubos empotrados en solera, agujeros forjado, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
							1,00	190,00	190,00
<b>02.16</b>	<b>ud AYUDAS ALBAÑILERÍA A VENTILACIÓN</b>								
	Ayuda de albañilería a instalación de extracción incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
							1,00	190,00	190,00
<b>02.17</b>	<b>PA LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>								
	- Partida alzada para la limpieza final de la obra a fondo.								
	- Incluso retirada de tierra y polvo, desprendimiento de morteros y materiales adheridos a las superficies (pintura, pegamento...), retirada de precintos,								
	- Incluso limpieza en detalle de cristales y espejos, mobiliario, equipamiento, lavado y desinfeccion...								
	- I/ pp de maquinaria específica y medios auxiliares.								
	- I/ pp de retirada los restos generados sobre camión o contenedor.								
	- Medido por unidad de vivienda.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0001828  
SILVIA LLANOS FERNANDEZ

VISADO Nº : VD00563-24R  
DE FECHA : 11/12/2024

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

							1,00	135,02	135,02
--	--	--	--	--	--	--	------	--------	--------

TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA.....									19.007,41
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0001828 SILVIA LLANOS FERNANDEZ VISADO N.º : VD00563-24R DE FECHA : 11/12/2024
---

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA</b>									
03.01	<b>UD P1_PUERTA MADERA ABATIBLE 1H 720X2050 MM</b>								
	P1_Puerta de paso ciega normalizada de 1 hoja, lisa de madra de pino lacado blanco, de dimensiones de hoja 720x2050 mm y 35 mm de espesor con montante superior fijo de 720x450 mm. Incluso suministro de precerco de pino de 70x30 mm., y marco de DM rechapado en pino lacado similar, herrajes de colgar, de cierre, pestillo y manilla en inox. Montada y ajustada según detalle planos. Incluso p.p. de medios auxiliares.								
	OFFICE (cerradura, no pestillo)	1					1,00		
	ASEOS (Pestillo)	2					2,00		
							3,00	488,52	1.465,56
03.02	<b>UD P2_PUERTA MADERA ABATIBLE 1H 820X2050 MM</b>								
	P1_Puerta de paso ciega normalizada de 1 hoja, lisa de madra de pino lacado blanco, de dimensiones de hoja 720x2050 mm y 35 mm de espesor con montante superior fijo de 720x450 mm. Incluso suministro de precerco de pino de 70x30 mm., y marco de DM rechapado en pino lacado similar, herrajes de colgar, de cierre, pestillo y manilla en inox. Montada y ajustada según detalle planos. Incluso p.p. de medios auxiliares.								
	ALMACEN (cerradura, no pestillo)	1					1,00		
							1,00	579,81	579,81
03.03	<b>UD P3_PUERTA MADERA CORREDERA 1H 820X2050 MM</b>								
	Puerta de paso ciega corredera normalizada de 1 hoja, lisa de madera de pino lacado blanco, de dimensiones de hoja 820x2050 mm y 35 mm de espesor con montante superior fijo de 820x750 mm. Incluso estructura oculta para puertas correderas, herrajes y tirador uñero, pestillo. Montada y con p.p. de medios auxiliares.								
							2,00	579,81	1.159,62
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....</b>								<b>3.204,99</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</b>									
04.01	<b>PA EVAC. SOLE. A SUCIAS -FREx2 + LAVAJ- UPONOR PEX</b>  Partida alzada para la instalación de Ud. Evacuación de aguas sucias con tubería de PVC de diferentes diámetros según aparatos enterrado o empotrado por pared, de local con 2UD FREGADEROS + 1UD LAVAVAJILLAS. Conexión a bajante existente. Incluye manguetones de aparatos, sifones de aparatos, y tuberías hasta bajantes, sin incluir aparatos sanitarios, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. Medida la unidad instalada y funcionando.						1,00	125,00	125,00
04.02	<b>Ud EVAC. SOLE. A SUCIAS - ASEOS- UPONOR PEX</b>  Partida alzada para la instalación de Ud. Evacuación de aguas sucias con tubería de PVC de diferentes diámetros según aparatos enterrado, colgado o empotrado por pared, de ASEO con 1UD LAVABO y 1UD INODORO. Incluye apertura de huecos para desagüe en forjado existente, previa comprobación de no estar en viga, conexión con colector existente colgado en sótano. Incluye manguetones de aparatos, sifones de aparatos, y tuberías hasta bajantes, sin incluir aparatos sanitarios. Medida la unidad instalada y funcionando.						2,00	125,00	250,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....</b>									<b>375,00</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiaar.e-gestion.es

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº.Colegiado.: 0001828  
 SILVIA LLANOS FERNANDEZ  
**VISADO Nº : VD00563-24R**  
**DE FECHA : 11/12/2024**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS</b>									
05.01	<b>UD TERMO ELÉCTRICO ACS 50 L</b>  Termo eléctrico vertical de 100 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35° a 60°, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica. Pot. 230V / 1 Kw.						1,00	176,22	176,22
05.02	<b>UD ENGANCHE A RED FONTANERIA EXISTENTE</b>  Partida alzada para el enganche a red interior existente de AFS en local, mediante tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado, diámetro máximo 25mm; instalación de superficie grapada mediante abrazaderas micromatadas simples, i/pp de curvas y manguitos de unión de cobre y pruebas de estanqueidad.						1,00	130,56	130,56
05.03	<b>UD RED PE ASEOS</b>  Red de distribución de agua fría en aseo, compuesto por 1 lavabo y 1 inodoro mediante tubería empotrada de tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado. Incluso parte proporcional de tuberías generales, llaves de corte, aislamiento armafex, piezas especiales, pequeñas piezas del mismo material, ayudas de albañilería, pruebas de estanqueidad, etc. Totalmente instalado, y en perfecto funcionamiento, realizado s/ CTE-HS-4.						2,00	180,00	360,00
05.04	<b>UD RED PE OFFICE / BARRA</b>  Red de distribución de agua fría y caliente en office y barra de local, compuesto por 2 frefaderos, 1 lavavajillas, 1 termoelectrico, mediante tubería empotrada de tubo redondo de PE reticulado debidamente empalmado. Incluso parte proporcional de tuberías generales y de retorno ACS, llaves de corte, aislamiento armafex, piezas especiales, pequeñas piezas del mismo material, ayudas de albañilería, pruebas de estanqueidad, etc. Totalmente instalado, y en perfecto funcionamiento, realizado s/ CTE-HS-4.						1,00	380,77	380,77
05.05	<b>UD LAVABO ROCA DEBBA PQÑO</b>  Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 40x32 cm de tamaño reducido, marca ROCA modelo DEBBA MURAL, con grifería, con rebosadero, con anclajes a la pared, con rompechorros, con sifon, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						1,00	114,85	114,85
05.06	<b>UD LAVABO ROCA ACCESS 640</b>  Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 64x55cm, marca ROCA modelo ACCESS MURAL centrado, con grifería, con rebosadero, con anclajes a la pared, con rompechorros, con sifon, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						1,00	207,76	207,76
05.07	<b>UD INDODORO TANQUE BAJO S.NORMAL BLANCO</b>  Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. Instalado s/ CTE.						1,00	360,00	360,00

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	<p><b>UD INODORO MERIDIAN TANQUE BAJO ACCESIBLE</b></p> <p>Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada, de la casa ROCA, Modelo MERIDIAN, serie de inodoro de tanque bajo (long:650mm), adaptado para personas con movilidad reducida, asiento y tapa amortiguada y mecanismo de doble pulsador. Nivelado en ambas direcciones, atornillado al solado, posterior sellado con cordón de silicona de primera calidad. Incluso parte proporcional de llave de escuadra cromada Ø3/8", ramalillo abocardado cromado, manguetón de plomo en desagüe, con sifón, mecanismos, replanteo del elemento, fijación de la taza y del tanque, limpieza de precintos. Con dispositivo de ahorro de agua. Totalmente acabado y en perfecto funcionamiento. Instalado, según CTE. Incluso pp. de herrajes. Medida la unidad instalada y testada.</p>						1,00	420,17	420,17
05.09	<p><b>PA ACCESORIOS PARA BAÑO ACCESIBLE</b></p> <p>Partida alzada para suministro y colocación de accesorios necesarios para baño accesible: -2UD Barra abatible de giro vertical de 800mm de longitud, incluso pletina de anclaje de 300x100. BLANCO. -Sistema de emergencia minusvalidos: Kit de señalización de emergencia completa. Compuesto por pulsador, tirador con piloto de señal, alarma visual y acústica, transformador y unidad de control con botón de cancelación. COLOR BLANCO. -Tirador de emergencia minusvalidos Tirador con piloto señal. Conectado al sistema montado en el vestíbulo del WC. COLOR BLANCO. -Portarrollos de papel metálico redondo. COLOR BLANCO.  Elementos totalmente colocados. I/p.p. de medios auxiliares y de sujección.</p>						1,00	231,15	231,15
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS .....</b>									<b>2.381,48</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN</b>									
06.01	<b>UD EXTRACTOR CONDUCTO S&amp;P TD-160/100 NT SILENT(150 M3/H)</b> Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo de SOLER&PALAU, con temporizador regulable entre 1 y 30 minutos, serie TD mod. 160/100 N SILENT para caudal de 180m3/h, para intecalar en conducto. Motor monofásico 230V-50Hz. Nivel sonoro: 24 dBA. Ø Conducto: 100mm.						2,00	202,50	405,00
06.02	<b>UD EXTRACTOR DE CONDUCTO S&amp;P TD-2000/315N 3V (1840 M3/H)</b> Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo de SOLER&PALAU, serie TD mod. 2000/315N 3V para caudal de 1840-1620m3/h, para intecalar en conducto. Motor monofásico 230V-50/60Hz. regulable, de 3 velocidades. Protección IP44, clase B. Ø Conducto: 315mm.						2,00	285,22	570,44
06.03	<b>UD FILTRO F5+F7</b> Suministro e instalación de filtro F5+F7 de Soler & Palau, compatible con EXTRACTOR DE CONDUCTO TD mod. 2000/315N 3V, de la misma marca. Incluido instalación, conexión, sujeción, incluso material auxiliar de montaje (EX-04).						1,00	90,55	90,55
06.04	<b>ML CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO 100</b> Conducto flexible de 100mm de diámetro, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	ASEOS								
	Fachada	1	1,00						1,00
	Ext-Ase	1	15,70						15,70
	Vestibulo/aseo acc	1	2,00						2,00
	SERVICIOS								
	Fachada	1	1,00						1,00
	Ext-Barr	1	3,90						3,90
	Office	1	2,10						2,10
	Almacen	1	11,00						11,00
							36,70	13,85	508,30
06.05	<b>ML CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO 200</b> Conducto flexible de 200mm de diámetro, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	IMPULSION								
		3	1,00						3,00
		1	4,60						4,60
		1	4,00						4,00
		1	13,80						13,80
		1	1,50						1,50
	EXTRACCION								
		1	5,30						5,30
		3	0,90						2,70
		1	2,50						2,50
		1	12,40						12,40
		1	1,35						1,35
							51,15	18,20	930,93
06.06	<b>ML CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO 315</b> Conducto flexible de 315mm de diámetro, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	Fachada								
		1	1,30						1,30
		1	1,55						1,55
	IMPULSION								
		1	10,25						10,25
	EXTRACCION								
		1	10,00						10,00

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							23,10	21,07	486,72
<b>06.07</b>	<b>UD BOCA DE EXTRACCIÓN/IMPULSION 80</b>								
	Suministro e instalación de boca de extracción BORP 80 (SOLER & PALAU) para un caudal de extracción hasta 80m3/h, conexión con conducto diámetro 100mm. Inc. p.p. de conducto flexible, manguitos, accesorios y piezas especiales.								
	BARRA	1					1,00		
	OFFICE	1					1,00		
	ALMACEN	1					1,00		
	ASEOS	3					3,00		
							6,00	28,34	170,04
<b>06.08</b>	<b>UD BOCA DE EXTRACCIÓN/IMPULSION 200</b>								
	Suministro e instalación de boca de extracción BORP 200 (SOLER & PALAU) para un caudal de extracción hasta 260m3/h, conexión con conducto diámetro 200mm. Inc. p.p. de conducto flexible, manguitos, accesorios y piezas especiales.								
	IMPULSION								
	Parque	4					4,00		
	Dist	1					1,00		
	Acceso	2					2,00		
	EXTRACCION								
	Parque	4					4,00		
	Dist	1					1,00		
	Acceso	2					2,00		
							14,00	41,25	577,50
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.....</b>								<b>3.739,48</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIÓN DE FUERZA</b>									
07.01.01	<b>UD CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO</b> Cuadro general de Protección y Mando, compuesto de armario de poliéster con puertas transparentes IP-20 y llave, con placa de montaje, conteniendo todos los elementos reflejados en el esquema unifilar marca shneider o similar, montados y conexionados con cable libre de halógenos y no propagador del incendio. Incluso parte proporcional de canaletas, bornas etiquetas... Totalmente montado y funcionando.						1,00	315,70	315,70
07.01.02	<b>ML DERIVACIÓN INDIVIDUAL</b> Mts. de derivación individual, con cable de Cu tipo ES07Z1-K de 2x 16 + TT mm2 de sección, bajo tubo corrugado libre de halógenos M-32, en montaje empotrado. Incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalado.						12,00	10,01	120,12
07.01.03	<b>ML LINEAS ALIMENTACIÓN EXTRACTORES</b> Líneas de alimentación desde CGPM a extractores, a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x 1.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						17,00	3,20	54,40
07.01.04	<b>UD PUESTOS DE TRABAJO 1</b> Puesto de trabajo 1 constituido por caja modular SIMON K45 para 4 mecanismos constituida por 2 enchufes II+TT 16A y 2 RJ45 KITSM30. Incluso p.p. de línea general desde CUADRO y conexionado con conductor tipo ES07Z1-K de 2,5 mm2 de sección y cable de red UTP categoría 6 desde Rack informático, y p.p. de tubo. Totalmente instalada.						1,00	185,00	185,00
07.01.05	<b>UD PUESTOS DE TRABAJO 2</b> Puesto de trabajo 2 constituido por caja modular SIMON K45 para 4 mecanismos constituida por 2 enchufes II+TT 16A + 1 TOMA WTV y 1 RJ45 KITSM30. Incluso p.p. de línea general desde CUADRO y conexionado con conductor tipo ES07Z1-K de 2,5 mm2 de sección y cable de red UTP categoría 6 desde Rack informático, y p.p. de tubo. Totalmente instalada.						1,00	185,00	185,00
07.01.06	<b>UD PUNTO ENCHUFE EMPOTRADO II+TT 16A</b> Punto de enchufe empotrado, realizado con conductor tipo Cu ES07Z1-K (AS) de 2,5 mm2 de sección (p.p. de línea general y derivación), bajo tubo forroplast en montaje empotrado, incluido mecanismo de enchufe completo II+TT 16A, incluso p.p. de tubo y pequeño material. Totalmente instalado.  NOTAS IMPORTANTES: -Marca: NIESSEN Serie: ZENIT Acabado: BLANCO Ó Marca: SIMON. Serie: 27 Acabado: BLANCO -La altura de los mecanismos está detallada en la documentación gráfica. -Ver características, descripción y especificaciones del conjunto en documentación gráfica.						18,00	33,34	600,12
07.01.07	<b>UD TIMBRE + ZUMBADOR</b> Suministro e instalación de kit de TIMBRE EXTERIOR y ZUMBADOR interior dispuesto en FALSO TECHO, ambos en color metálico para local comercial. I. pp. de alimentador, abrepuertas, toma de datos, altavoz, bases de conexión, botoneras, pp. de apertura de rozas, prefijado, recibido, cableado, cajas de registro, tubería corrugada flexible, conexión y medios auxiliares. Medido el conjunto instalado.						1,00	100,00	100,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIÓN DE FUERZA.....</b>								<b>1.560,34</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA N.º Colegiado.: 0001828 SILVIA LLANOS FERNANDEZ VISADO N.º : VD00563-24R DE FECHA : 11/12/2024
--

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 07.02 TELECOMUNICACIONES</b>									
07.02.01	<b>UD INSTALACION COMPLETA DE RED DE TELECOMUNICACIONES</b> Suministro e instalación de RED DE TELECOMUNICACIONES COMPLETA PARA LOCAL DE PARQUE DE BOLAS EN ZONA INTERIOR, con los elementos necesarios para su ejecución según REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES VIGENTE y PLANOS DE TELECOMUNICACIONES DETALLADOS EN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. Incluye enganche a la acometida municipal para continuación con la derivación individual, tubo protector, tendido de cables, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación, tubos de reserva exigidos por el REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES VIGENTE y líneas repartidoras por zanja. Incluye su preinstalación, toma RJ y de corriente. Cableado libre de halógenos.						1,00	400,00	400,00
07.02.02	<b>UD SISTEMA DE ALARMA</b> Partida alzada para la preinstalación de sistema de alarma. l/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad instalada.						1,00	172,33	172,33
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 TELECOMUNICACIONES.....</b>									<b>572,33</b>
<b>SUBCAPÍTULO 07.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO</b>									
07.03.01	<b>UD PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO</b> Punto de luz sencillo empotrado en oficinas (p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección, bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de tubo y mecanismo de encendido Marca: NIESSSEN Serie: ZENIT Acabado: BLANCO o Marca: SIMON. Serie: 27 Acabado: BLANCO, y pequeño material. Totalmente instalado.						43,00	32,71	1.406,53
07.03.02	<b>UD PUNTO DE LUZ EMERGENCIA EMPOTRADO</b> Punto de luz de emergencia empotrado (p.p. línea general y derivación) realizado con conductor tipo Cu ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						12,00	34,70	416,40
07.03.03	<b>UD DETECTOR DE PRESENCIA</b> Suministro e instalación de detector de presencia B.E.G. de largo alcance, 360º, instalación en superficie en techo, para alturas de 4 a 5m, antivandálico, IP44, para automatización de sistema de alumbrado. Color blanco. Incluso p.p. de conexionado, tubo, pequeño material, totalmente instalado. VESTIBULO ASEO ACC	1					1,00		
									1,00 120,55 120,55
07.03.04	<b>UD DOWNLIGHT LED 20W</b> Downlight LED Simón 715.22 de 20W, Tª color 4000K, blanco, para empotrar en falsos techos, con flujo luminoso de 2.100. Grado de protección IP-20. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento. LOCAL OFFICE ASEOS ALMACEN	37 1 4 1					37,00 1,00 4,00 1,00		
									43,00 36,00 1.548,00
07.03.05	<b>UD FOCO LED 7,5W</b> FOCO LED para empotrar en falsos techos led SIMON 70322030-483; potencia 7,5W. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento. VESTIBULO ASEO	1					1,00		
									1,00 23,20 23,20

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDZAMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03.06	<b>UD LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 100 LUM</b> Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma decorativa LED Daisalux HIDRA LD N2, de 100 lum. y 1 h. de autonomía equipada con lámpara de 8W. Incluso caja y marco blanco para empotrar.						7,00	87,30	611,10
07.03.07	<b>UD LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 250 LUM</b> Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma decorativa LED Daisalux HIDRA LD N3, de 250 lum. y 1 h. de autonomía equipada con lámpara de 8W. Incluso caja y marco blanco para empotrar.						5,00	142,00	710,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO...</b>									<b>4.835,78</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>									<b>6.968,45</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>									
08.01	<p><b>UD EXTINTOR POLVO ABC 6 kg</b></p> <p>-Suministro e instalación de extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 27A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR.</p> <p>-Incluye cartel fotoluminoso indicado por normativa.</p> <p>-I. pp. de remates.</p> <p>-I. pp. de medios auxiliares.</p> <p>-Medida la unidad instalada</p> <p>NOTAS IMPORTANTES: -Ver características, descripción y especificaciones del conjunto en documentación gráfica.</p>								
							2,00	50,00	100,00
08.02	<p><b>UD EXT.NIEVE CARB.5 Kg. EF 89B - CUADRO ELECTRICO</b></p> <p>-Suministro e instalación de extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 89B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según normativa vigente, certificado AENOR.</p> <p>-Incluye cartel fotoluminoso indicado por normativa.</p> <p>-I. pp. de remates.</p> <p>-I. pp. de medios auxiliares.</p> <p>-Medida la unidad instalada</p> <p>NOTAS IMPORTANTES: -Ver características, descripción y especificaciones del conjunto en documentación gráfica.</p>								
							1,00	50,00	50,00
08.03	<p><b>UD SEÑAL INCENDIOS</b></p> <p>Señal auto luminiscente indicativa de medios de protección contra incendios normalizada.</p>								
							5,00	7,00	35,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....</b>									<b>185,00</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiia.r.e-gestion.es

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 PINTURA</b>									
09.01	<b>M2 P.PLÁSTICA LISA MATE LAVABLE</b>								
	Suministro y aplicación de pintura plástica lisa mate lavable en BLANCO (tono final exacto a decidir por la D.F.), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos. Incluye mano de imprimación lijado y emplastado. Medida la superficie sin deducción de huecos.								
	INTERIOR	1	51,50		3,00		154,50		
		1	2,00		3,00		6,00		
		1	11,50		3,00		34,50		
							195,00	6,50	1.267,50
09.02	<b>M2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE OBRADOR</b>								
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medida la superficie ejecutada.								
	OFFICE	1	2,92		3,00		8,76		
		1	2,00		3,00		6,00		
		1	0,84		3,00		2,52		
	CLIMPIEZA	1	3,75		3,00		11,25		
	ASEOS	1	0,60		2,50		1,50		
		1	0,21		2,50		0,53		
		1	2,91		2,50		7,28		
		1	0,65		2,50		1,63		
		1	1,60		2,50		4,00		
		1	4,95		2,50		12,38		
		1	3,48		2,50		8,70		
		1	0,55		2,50		1,38		
		1	0,80		2,50		2,00		
	Puertas	3	0,85		2,50		6,38		
		3	0,94		2,50		7,05		
	ALMACEN	1	5,95		2,50		14,88		
		1	0,94		2,50		2,35		
							98,59	6,85	675,34
	<b>TOTAL CAPÍTULO 09 PINTURA.....</b>								<b>1.942,84</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiaar.e-gestion.es

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº.Colegiado.: 0001828  
 SILVIA LLANOS FERNANDEZ  
**VISADO Nº : VD00563-24R**  
**DE FECHA : 11/12/2024**  
**EXVISADO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
10.01	<b>UD SEGURIDAD Y SALUD S/ESTUDIO DE SEGURIDAD</b>								
	Suministro y ejecución del conjunto de medidas de protección y salud, tanto individuales como colectivas, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. De acuerdo con lo previsto en el Plan de Seguridad e Higiene. - Incluye Plan de Seguridad e Higiene con todo lo necesario para que pueda ser aprobado por el coordinador de seguridad en fase de ejecución de obra, previo al inicio de la obra.						1,00	358,99	358,99
	<b>TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>358,99</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiia.r.e-gestion.es>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS**

11.01 UD GESTIÓN DE RESIDUOS

-Partida para la Gestión de residuos procedentes de las obras, según ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS (Ver memoria y planos).

-Incluye gestión y residuos de derribo de vivienda y de nueva obra.

-Incluido el transporte a vertedero autorizado y pago de cánones de estos.

1,00 285,19 285,19

**TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 285,19**

**TOTAL..... 39.980,52**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES.....	1.531,69
2	ALBAÑILERÍA.....	19.007,41
3	CARPINTERIA Y CERAJERÍA.....	3.204,99
4	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	375,00
5	INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SANITARIOS.....	2.381,48
6	INSTALACIÓN DE VENTILACION.....	3.739,48
7	INSTALACIÓN DE FUERZA Y ALUMBRADO.....	6.968,45
8	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	185,00
9	PNTURA.....	1.942,84
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	358,99
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	285,19

**TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA ..... 39.980,52**

Asciende el presupuesto de ejecución de contrata a la expresada cantidad de **TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.**

Silvia Llanos Fernández  
Ingeniero Industrial  
Colegiado Nº 1.828 COIIAR



Logroño, Diciembre 2.024

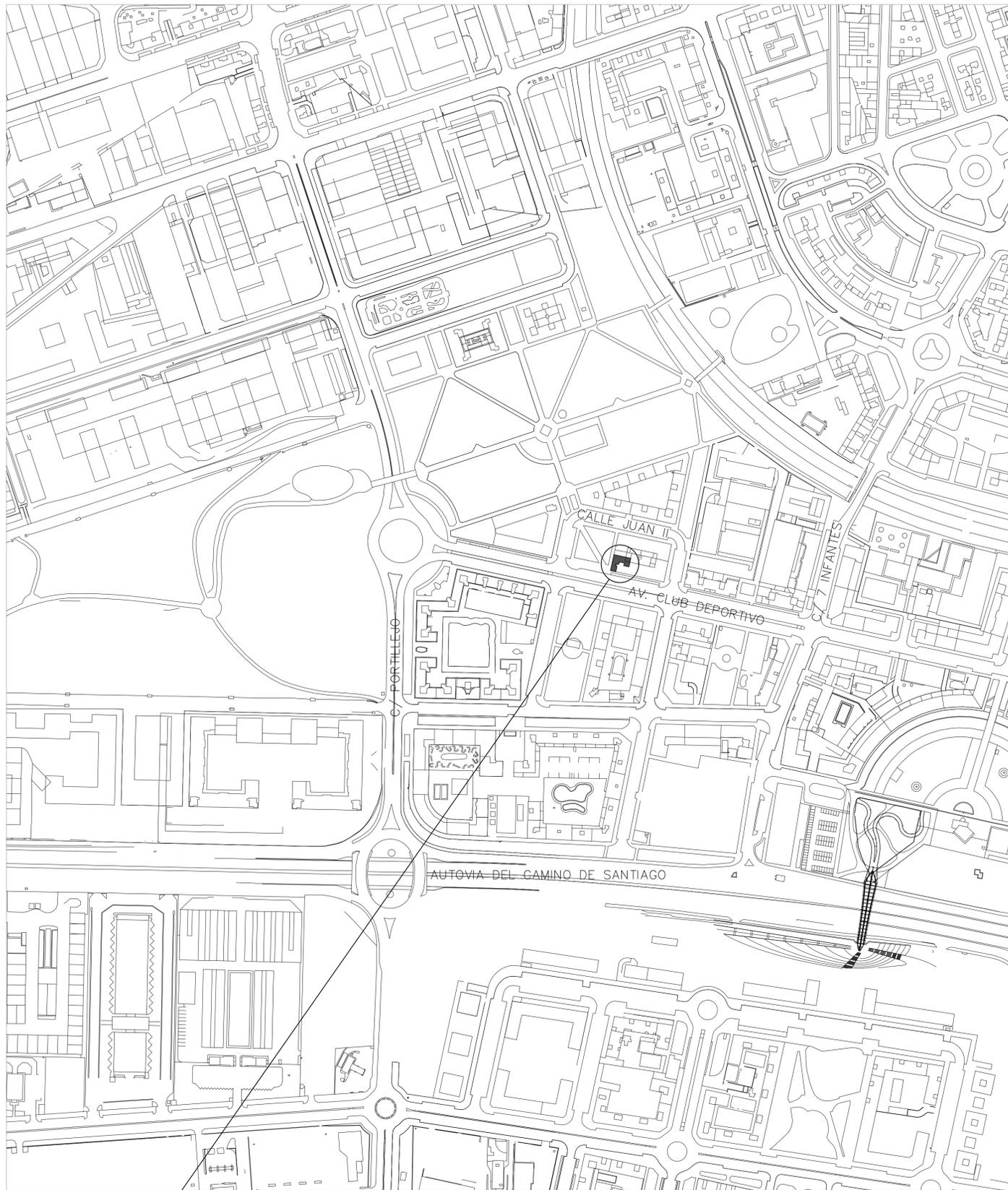


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

## IV. PLANOS

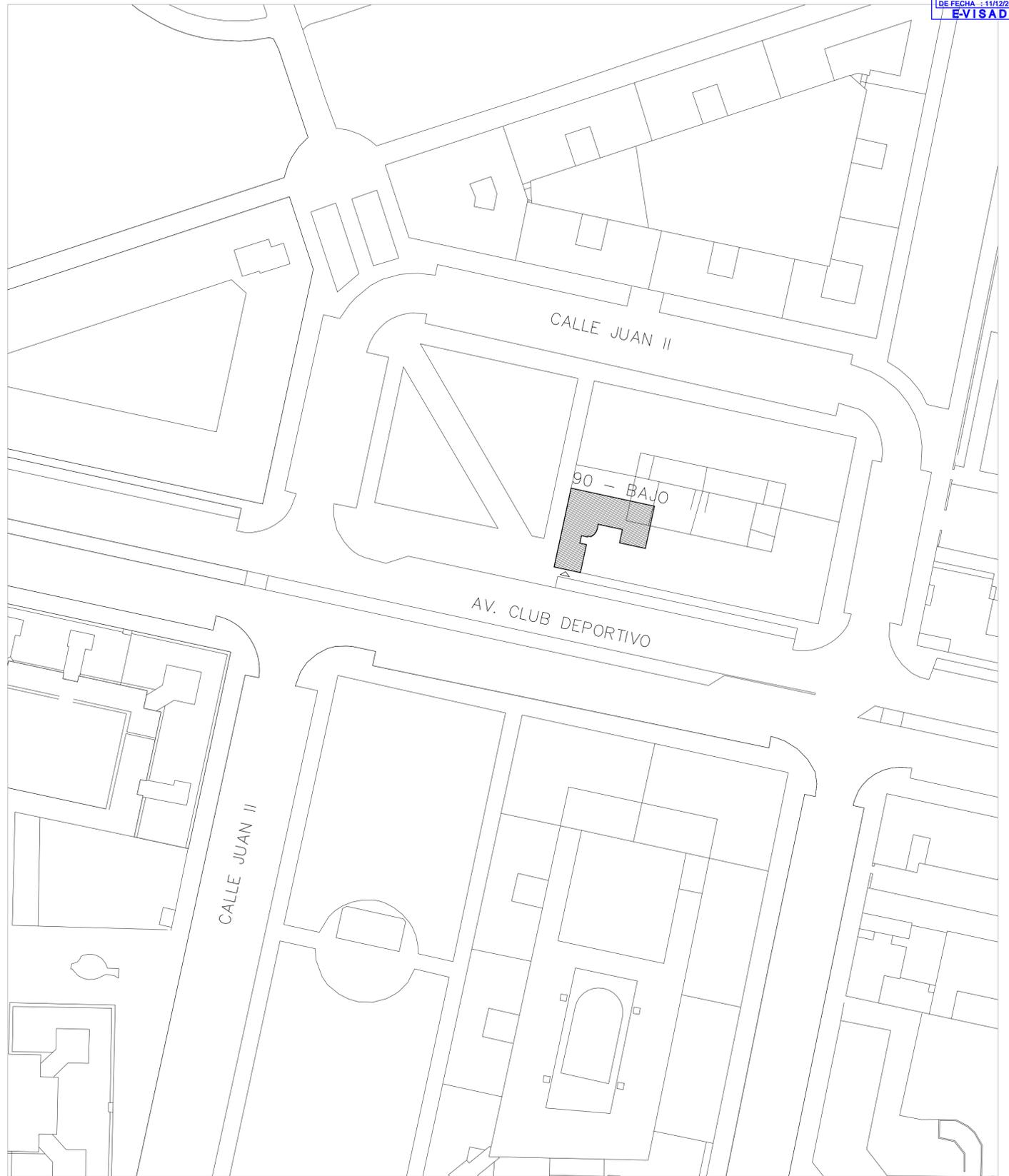
## ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. PLANTA ACOTADA, ESTADO ACTUAL.
3. ALZADOS Y SECCIÓN, ESTADO ACTUAL.
4. PLANTA ACOTADA: ESTADO ADAPTADO
5. DEMOLICIONES.
6. ACABADOS: PAVIMENTOS Y ACABADOS VERTICALES
7. ACABADOS: FALSOS TECHOS
8. ACABADOS: NUEVA TABIQUERÍA.
9. INSTALACIONES: FONTANERÍA.
10. INSTALACIONES: SANEAMIENTO.
11. INSTALACIONES: VENTILACIÓN.
12. INSTALACIONES: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
13. INSTALACIONES: FUERZA Y ALUMBRADO.
14. ESQUEMA UNIFILAR.



**SITUACIÓN**

E: 1/2500



**EMPLAZAMIENTO**

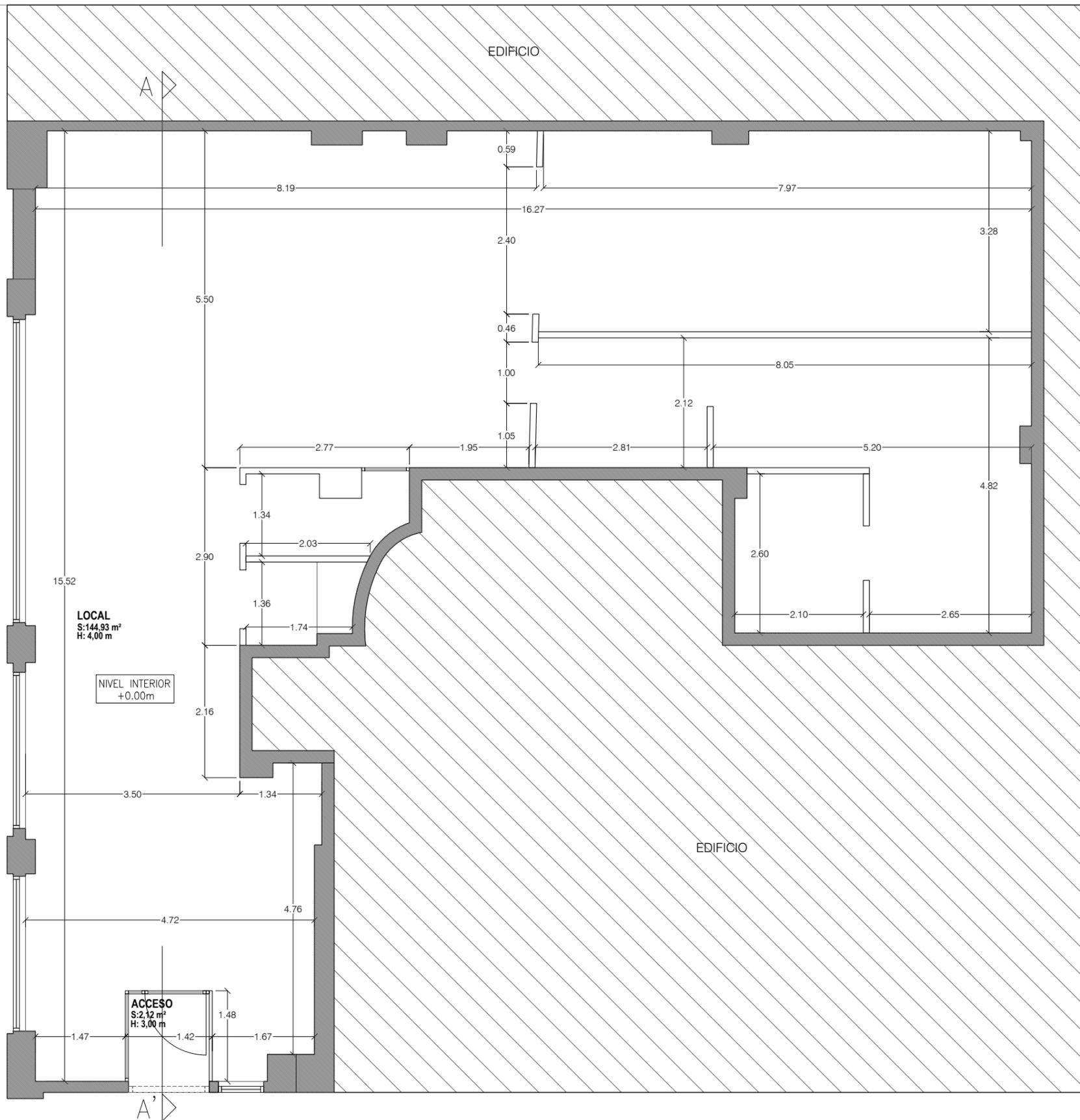
E: 1/500

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BÓLAS			
SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2024
ESCALA	1/2500 1/500	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

01  
  
 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 COL. 1.828 Luis Adolfo Escobedo Sarrión



C/TORRECIILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TNO: 941-20.70.07  
 info@atecproyectos.com



**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

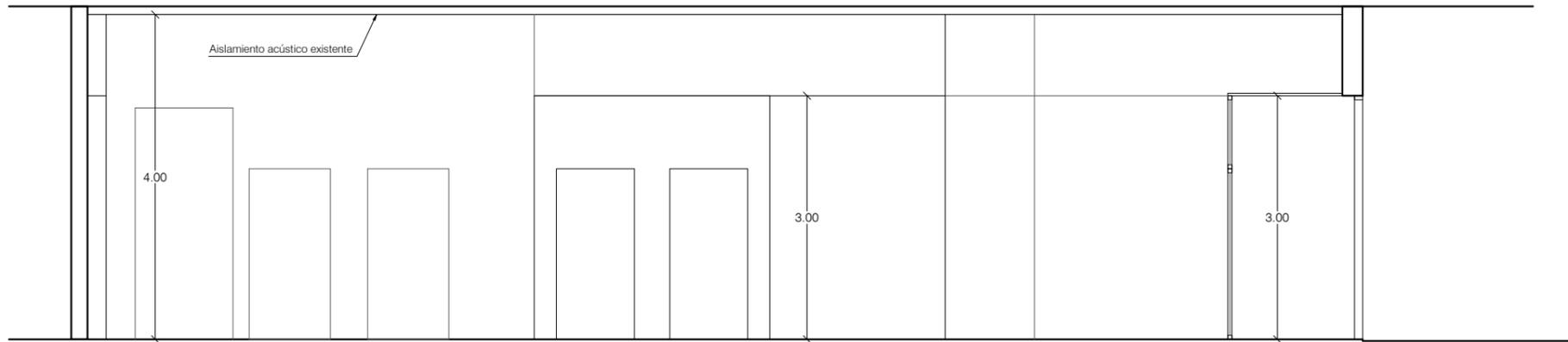
02

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 COL. 1.828

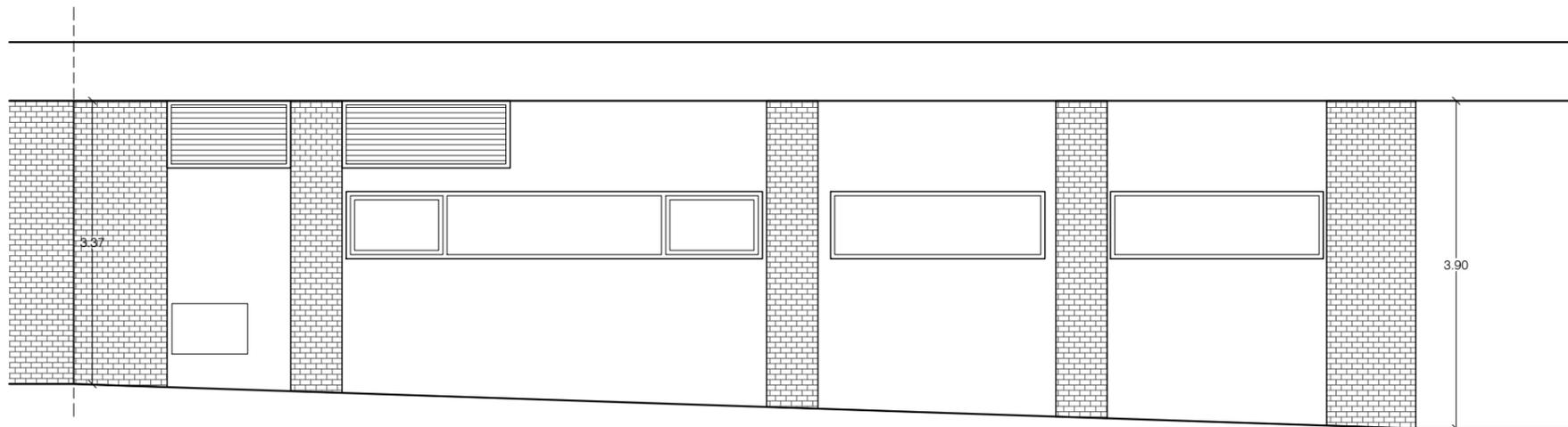
Luis Adolfo Escobosa Sarramián



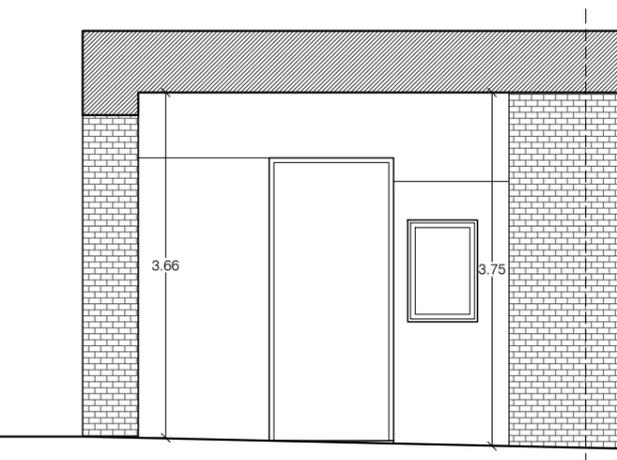
C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



SECCIÓN A-A'



ALZADO LATERAL

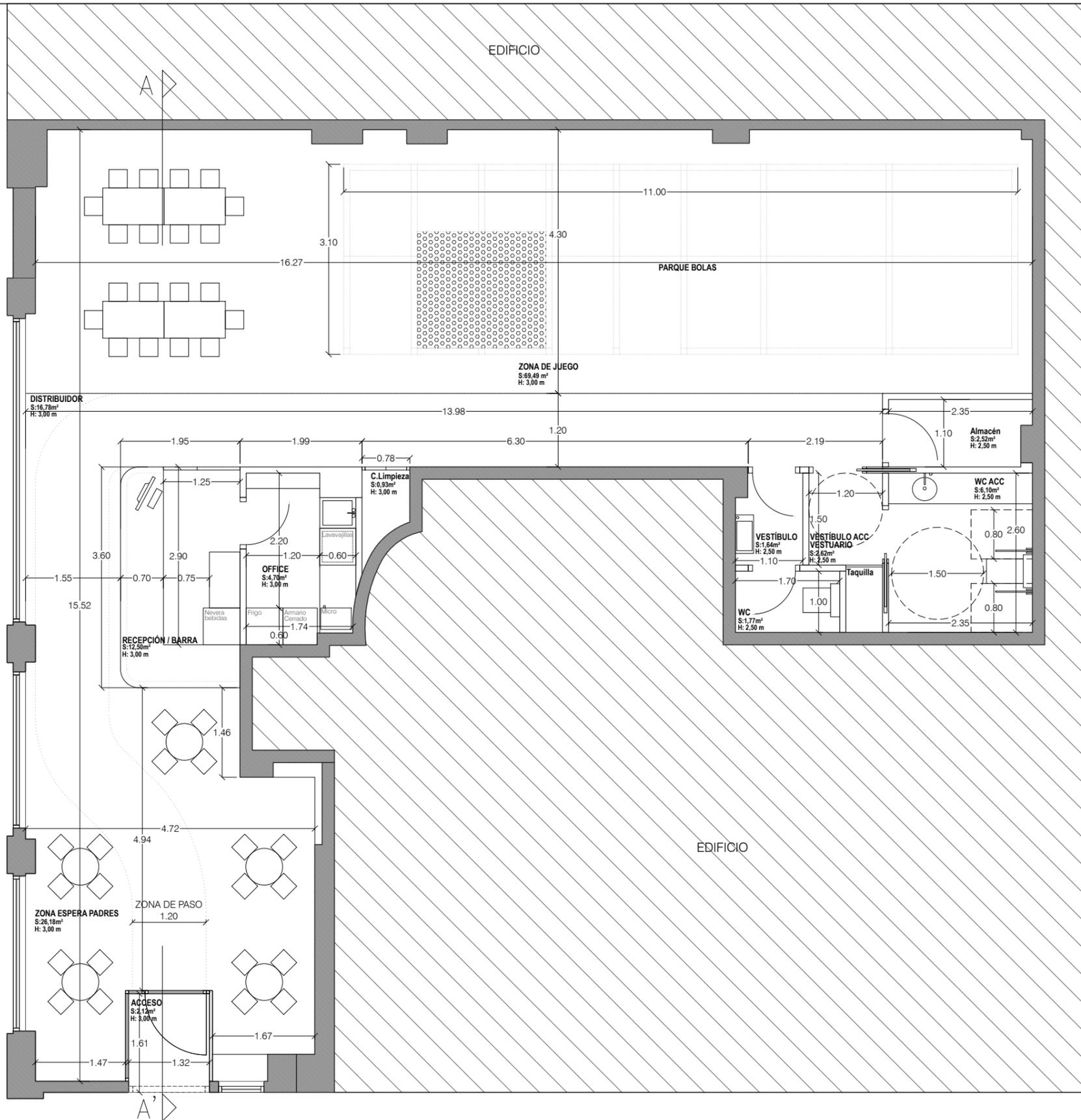


ALZADO PRINCIPAL

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS		
SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA DIC. 2.024
ESCALA	PLANO DE	EXP. NÚMERO
1 / 75	ALZADOS Y SECCIÓN: ESTADO ACTUAL	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR
03	 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828	Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

04

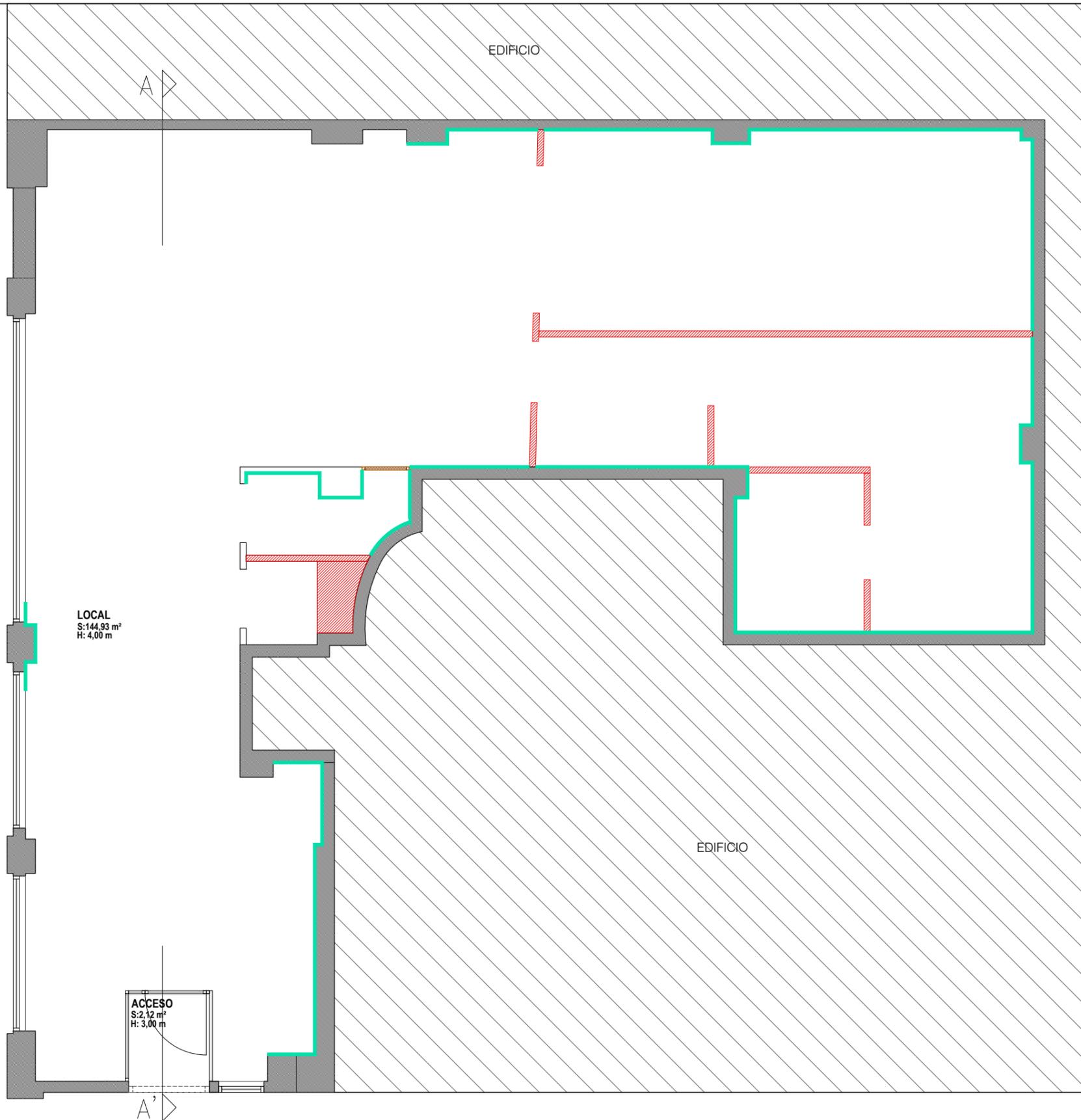
*Silvia Llanos Fernández*

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
COL. 1.828

Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



**DEMOLICIONES**

- DEMOLER (tabiques PYL y BASE fábrica para antiguas instalaciones)
- REVESTIMIENTO VERTICAL A RETIRAR
- Carpinterías a retirar

**\*RESUMEN**  
 -Se levantará todo el pavimento existente.  
 -Se retiran desagües que no se aprovechen (ver plano saneamiento)  
 -Se mantiene todo el aislamiento acústico  
 -Se mantienen carpinterías

**PLANTA BAJA**

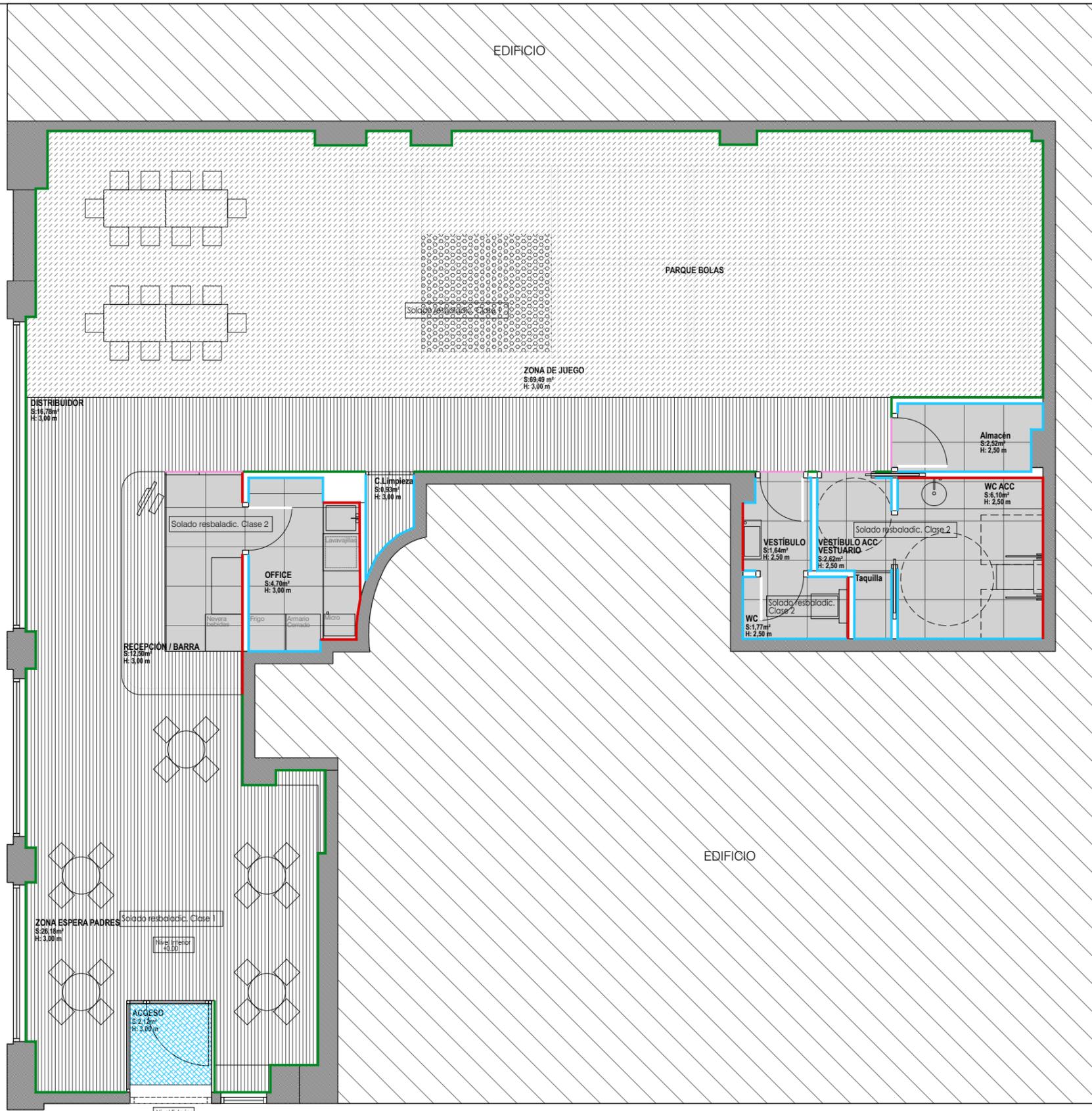
AV. CLUB DEPORTIVO

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 /75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	05	PROMOTOR	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL  SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



**PAVIMENTOS**

	Felpudo
	Pavimento vinílico
	Solado de gres porcelánico, Resbaladidad 2
	Pavimento de losa "infantil" de caucho
	Rodapié de superficie de DM hidrófugo, color blanco roto h:100mm + Paramento superior pintado.
	Rodapié de superficie de Gres Porcelánico h: estándar pieza + paramento superior pintado con pintura acrílica plástica muy lavable
	Alicatado de gres porcelánico
	Tapeta de acero en encuentro entre suelos

**PLANTA BAJA**

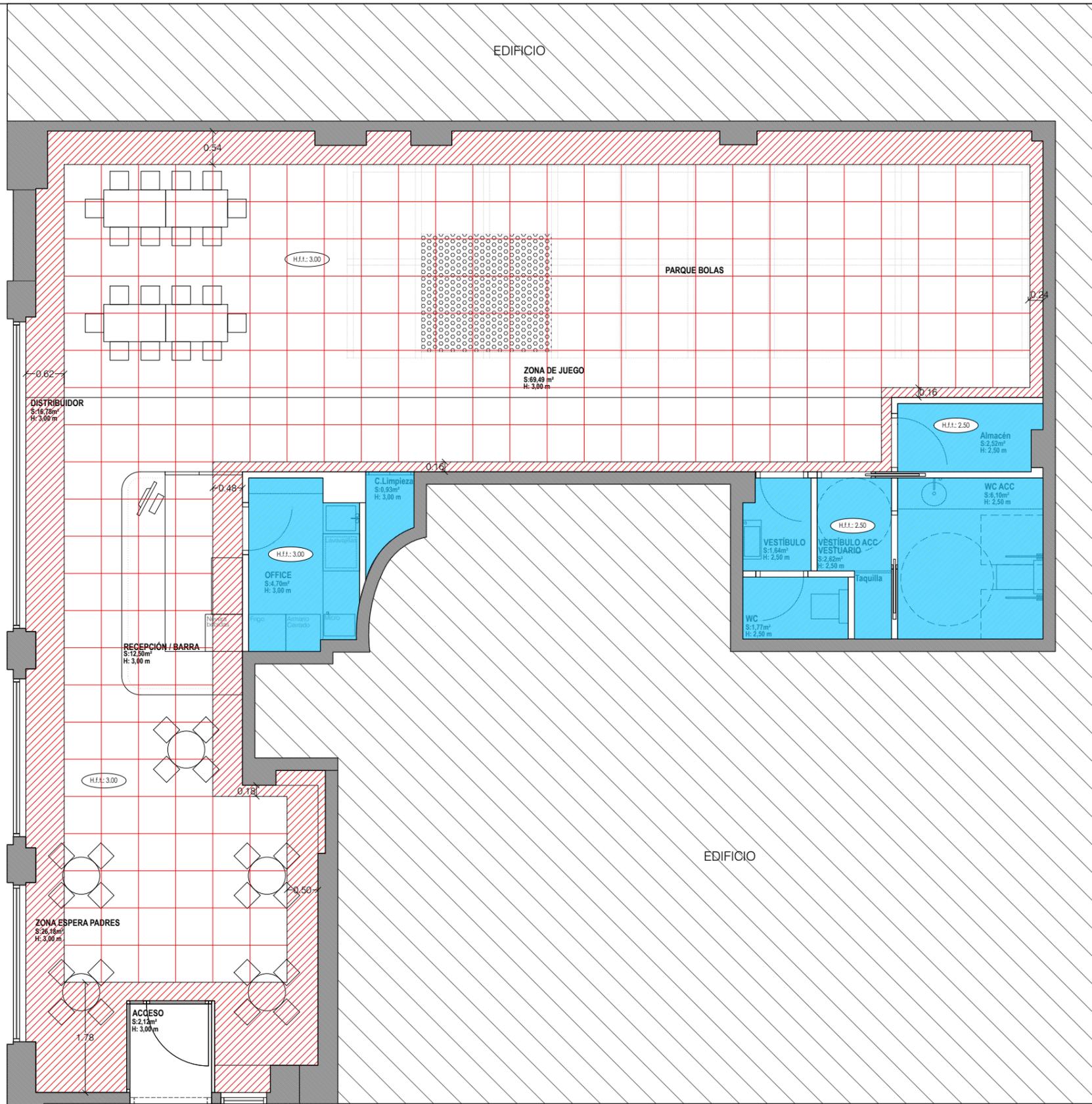
AV. CLUB DEPORTIVO

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	06	PROMOTOR	
	EL INGENIERO INDUSTRIAL		
	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



**TECHOS**

- Falso techo de yeso laminar registrable y pintado
- Faja perimetral continua liso pintado de yeso laminar
- Falso techo continuo liso pintado de yeso laminar resistente a la humedad (H1/WA)

\*Altura del techo actual: 4,00m

**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

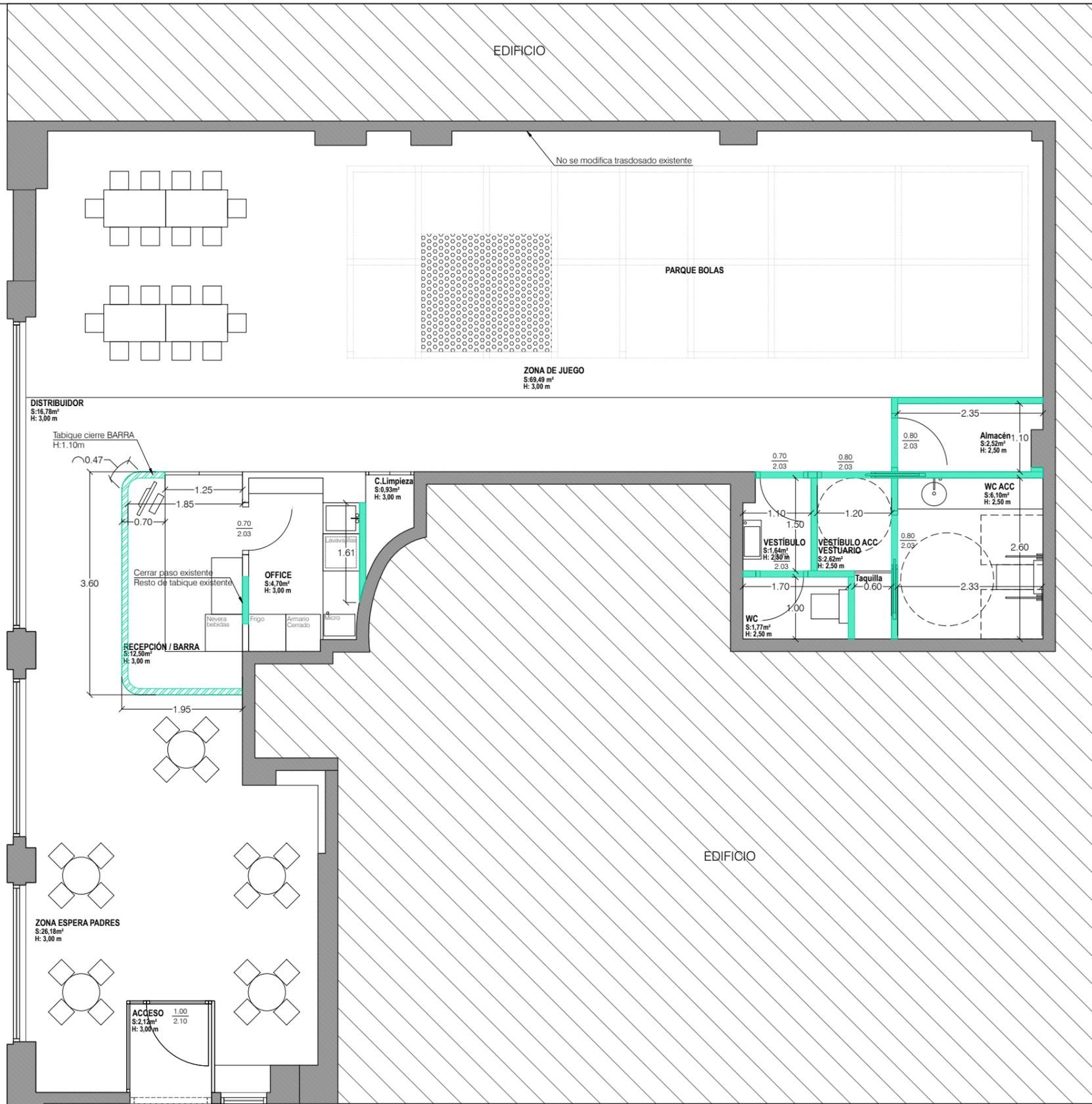
SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
	 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com

07

Luis Adolfo Escobosa Sarramián



**TABIQUERÍA**

Tabiquería de yeso laminar. Placa de yeso laminar resistente a la humedad (H1/WA)

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
	 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		

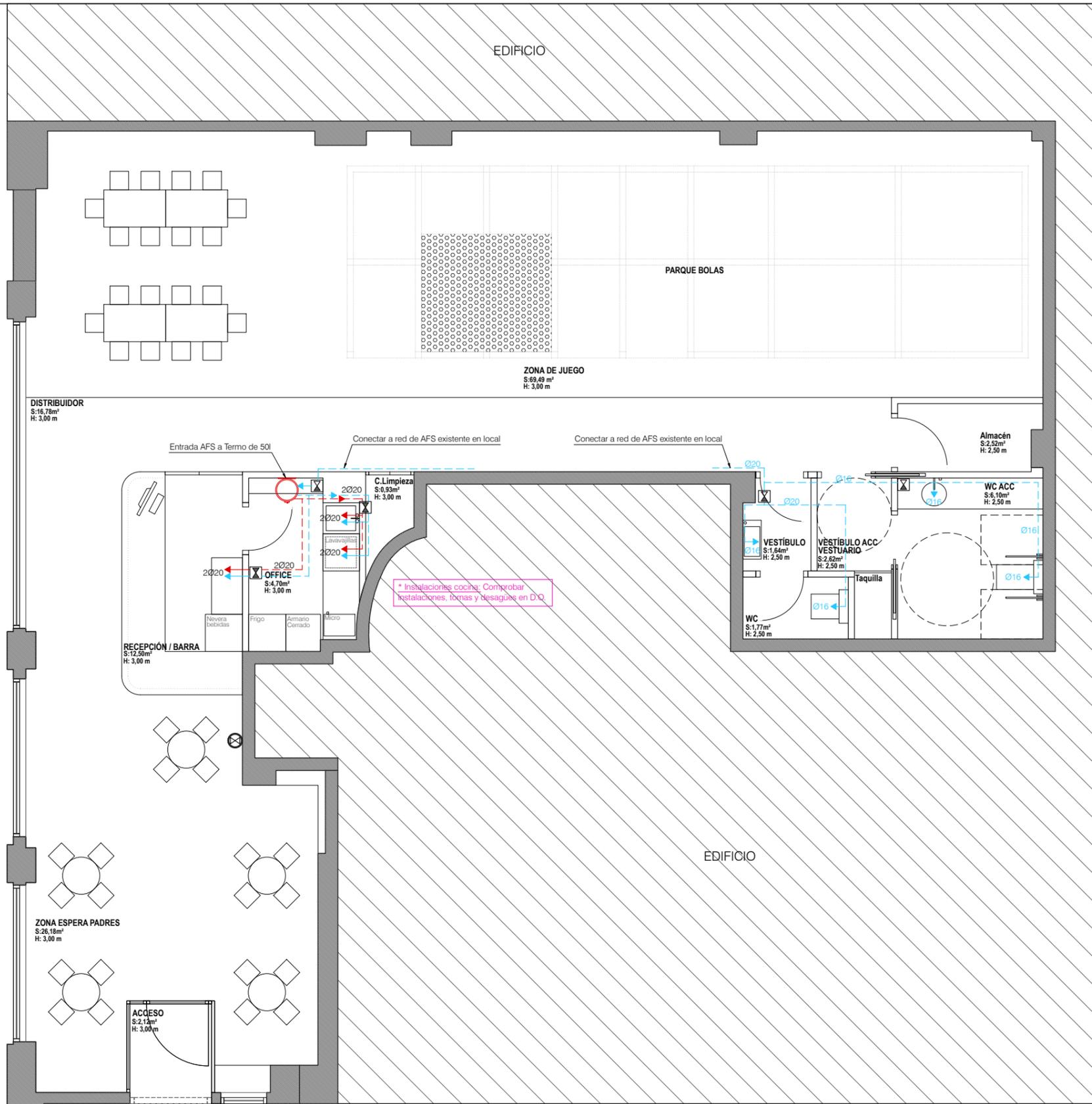


C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com

**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO

08



**FONTANERÍA**

	AFS
	ACS
	Red por techo de polibutileno
	Llave de paso en pared bajo encimera. Color metálico
	Llave de paso en pared (parte alta). Color metálico
	TERMO ACS ELÉCTRICO 50L

**NOTAS FONTANERÍA:**  
 - Para simplificar el grafiado, allí donde las redes de AFS y ACS discurren paralelas sólo se dispone un símbolo para las 2 llaves de corte  
 - Para simplificar el grafiado de la red ACS se representan las tuberías de ida y retorno con una sola línea  
 - El diámetro de las tuberías decrecerá en el sentido de circulación del agua, nunca viceversa  
 - Deberán respetarse los diámetros interiores de los conductos en todo caso  
 - La dirección facultativa decidirá en obra la situación exacta de las llaves de corte  
 - Antes de disponer cualquier toma hay que comprobar su ubicación precisa según el aparato al que sirve  
 - Toda canalización de AFS que atraviese estancias que no sean cuartos húmedos o espacios de distribución deberán ir aisladas  
 - La representación de este plano es esquemática, se replanteará en obra por el instalador y necesitará la aprobación por la D.F.

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

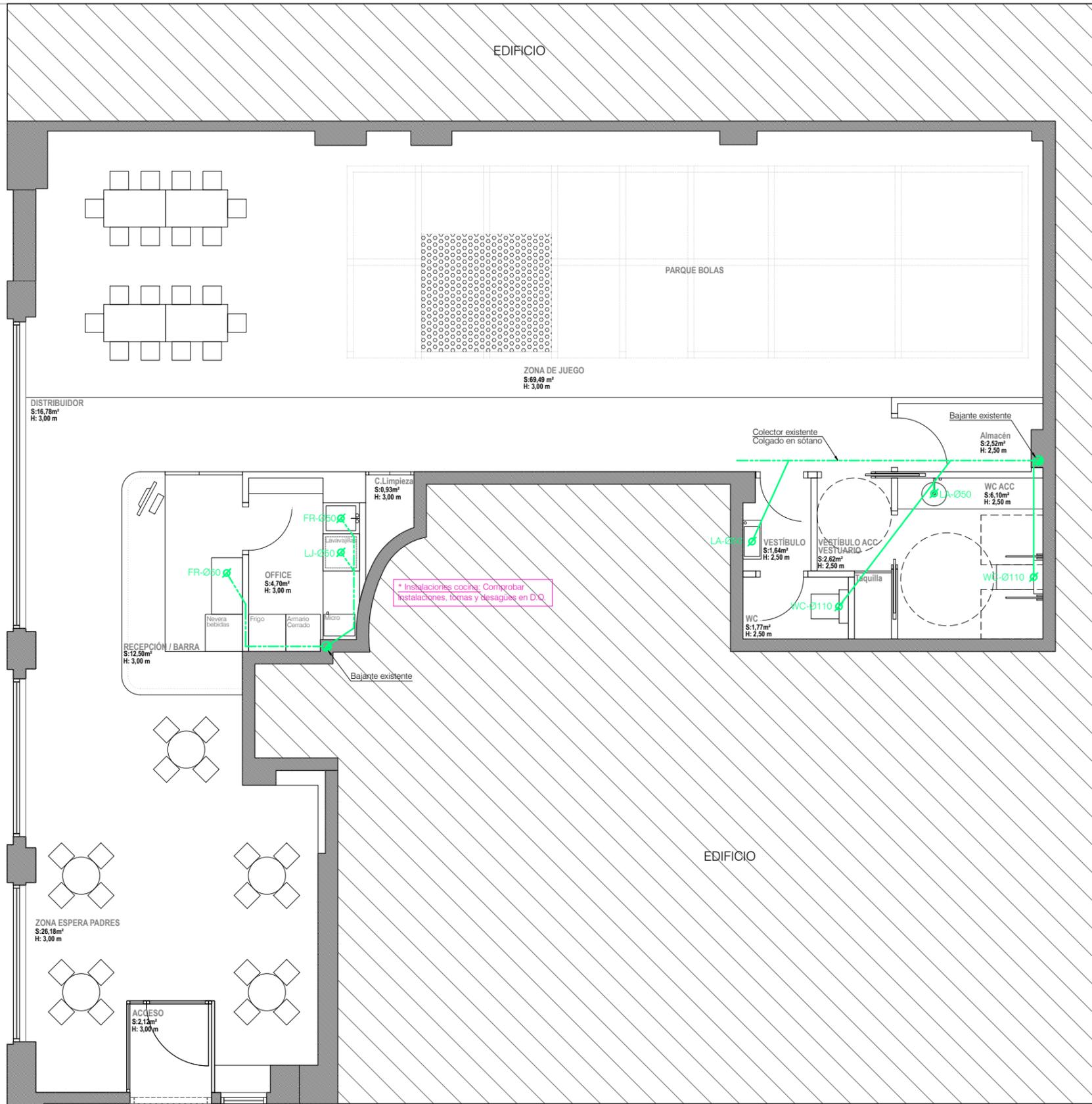
SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)		FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	PLANO DE	EXP. NÚMERO	
PLANO Nº	09	EL INGENIERO INDUSTRIAL	2024-077	
	 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		PROMOTOR	Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com

**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO



**SANEAMIENTO**

	Saneamiento fecales
	Tubería PVC colgada en planta inferior (pte 2%)
	Tubería PVC existente colgada en planta sótano
	Desagüe PVC aguas residuales con sifón
	Bajante de PVC

**NOTAS SANEAMIENTO:**  
 - El diámetro de las tuberías nunca decrecerá en el sentido de circulación del agua  
 - Todas las bajantes y colectores que atraviese estancias que no sean cuartos húmedos o espacios de distribución deberán ir aisladas acústicamente  
 - Antes de disponer cualquier desagüe hay que comprobar su ubicación precisa según el aparato al que sirve  
 - La empresa encargada del suministro y montaje de cocinas y baños replanteará sus instalaciones tras el visto bueno de la D.F.  
 - La representación de este plano es esquemática, se replanteará en obra por el instalador y necesitará la aprobación por la D.F.

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

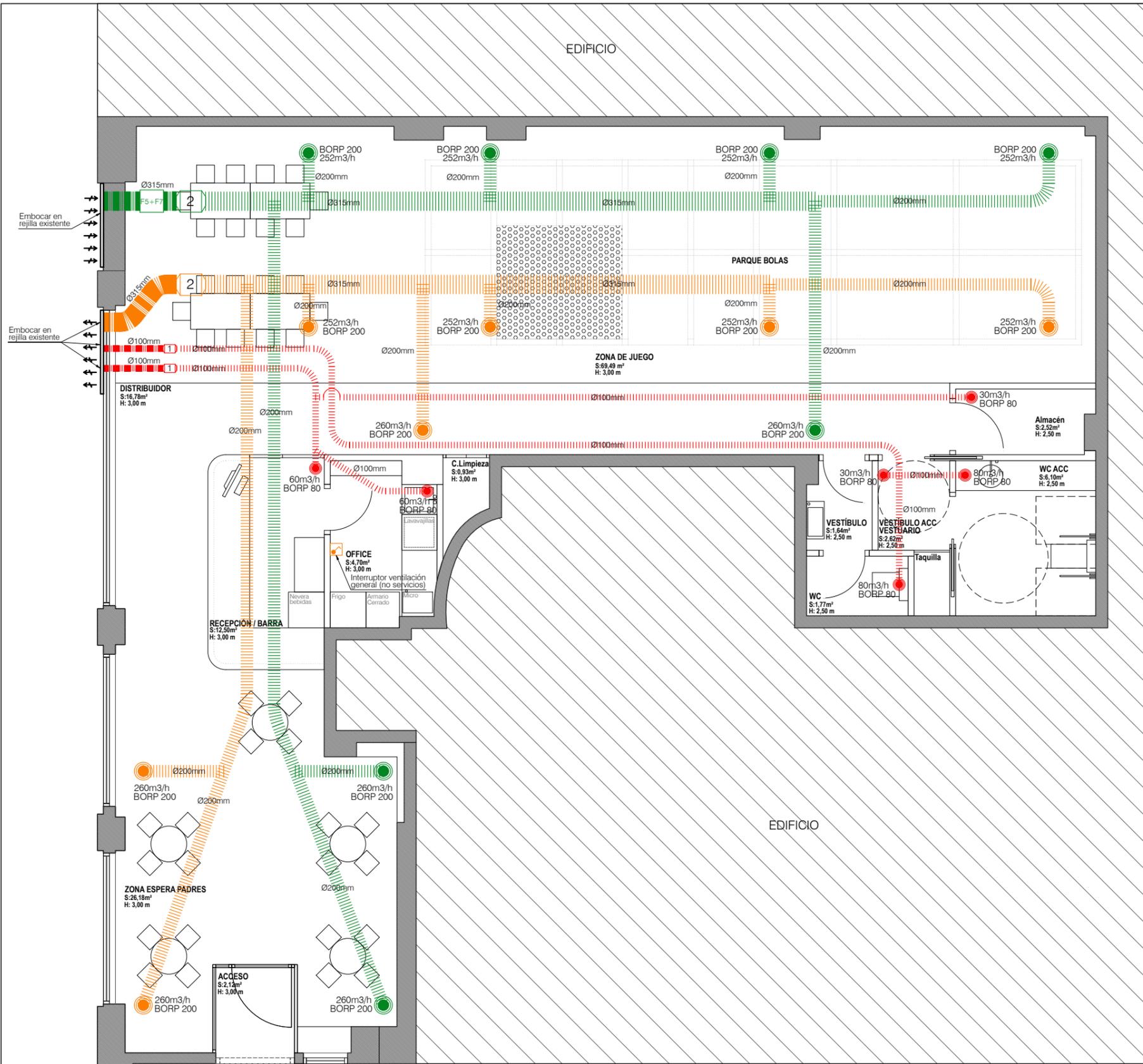
SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828	Luis Adolfo Escobosa Sarramián	



C/ TORRECILLA EN CAMEROS Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com

**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO



**VENTILACIÓN MECÁNICA**

	Extracción - zonas de servicios. VENTILACIÓN ACTIVADA CON LA LUZ.
	Extracción - zonas públicas
	Impulsión
	Proyección de conducto aislado y flexible en falso techo.
	Proyección de conducto aislado y flexible en falso techo ISOLANTE.
	Extractor de conducto de causal 180-150m3/h. Modelo TD-160/100 N SILENT de S&P.
	Extractor de conducto de causal 1840/1620m3/h. Modelo TD-2000/315N 3V de S&P.
	Boca de impulsión/extracción dispuesta en falso techo. Mismo color del paramento donde se dispone.
	Interruptor para ventilación de dos velocidades ON / OFF

**NOTAS VENTILACIÓN:**  
 - Todos los conductos que atraviesen estancias que no sean cuartos húmedos o espacios de distribución deberán ir aisladas acústicamente con lana de roca  
 - La representación de este plano es esquemática, se replanteará en obra por el instalador y necesitará la aprobación por la D.F.

**PLANTA BAJA**

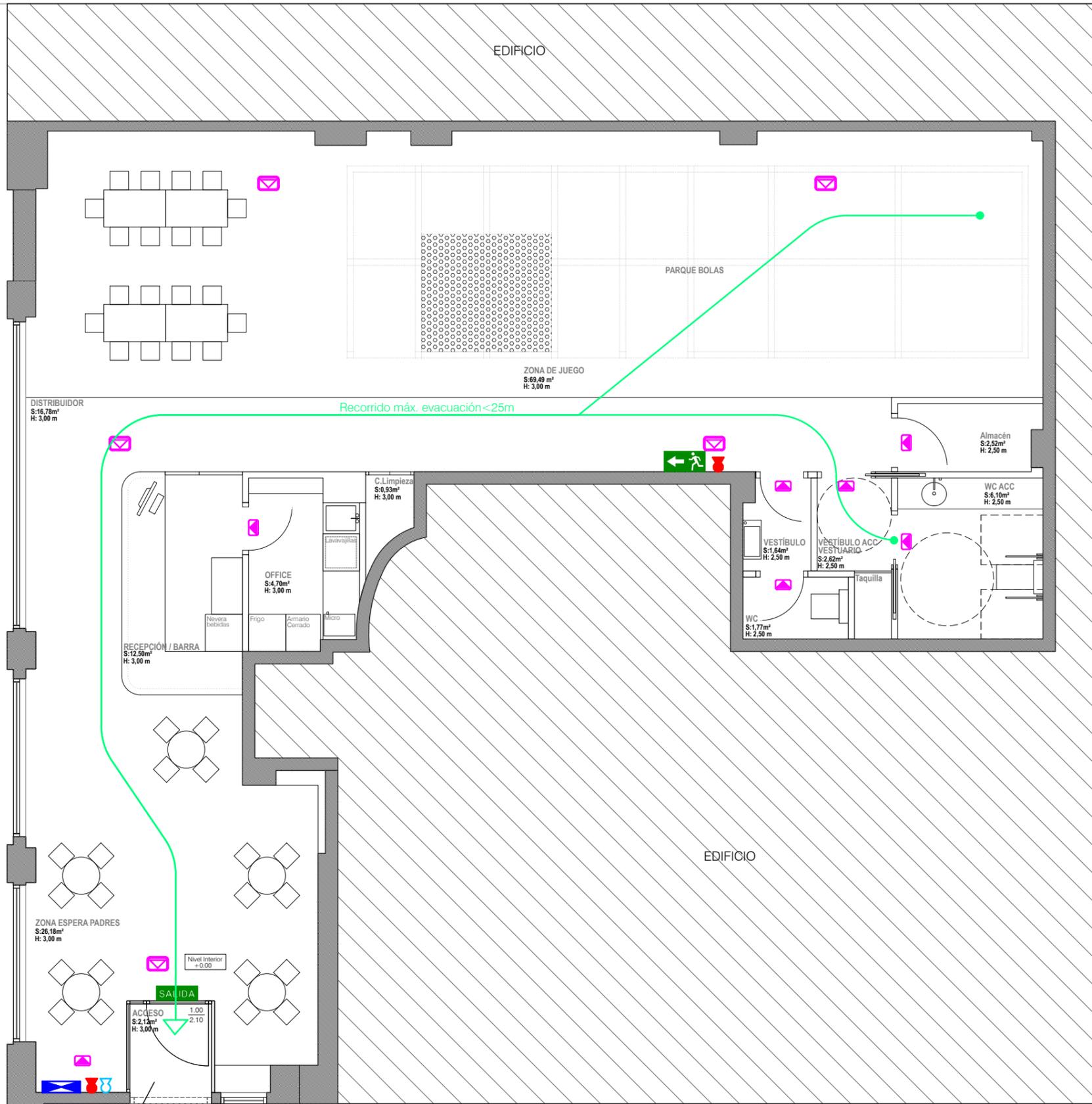
AV. CLUB DEPORTIVO

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	PLANO DE	EXP. NÚMERO
PLANO Nº	11	EL INGENIERO INDUSTRIAL	2024-077
		PROMOTOR	
	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828		

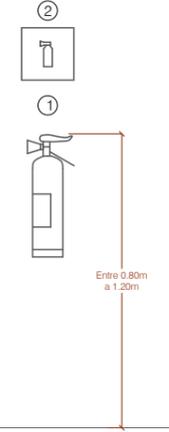


C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



LEYENDA :

- ① Extintor de incendios
- ② Señalización de extintor de incendios



DETALLE COLOCACIÓN EXTINTOR

E: S/E

LEYENDA PCI Y SEÑALIZACIÓN

- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
- EXTINTOR DE INCENDIOS POLVO ABC 6 KG EF 27A-183B
- EXTINTOR DE INCENDIOS CO2 5 KG EF 89B
- SEÑAL DE EVACUACIÓN IZQUIERDA - CLASE A (H: 2,50 m)
- SEÑAL DE SALIDA - CLASE A (H: 2,50 m)
- LUMINARIA EMERGENCIA EMPOTRADA 100 LUM
- LUMINARIA EMERGENCIA EMPOTRADA 250 LUM

PLANTA BAJA

AV. CLUB DEPORTIVO

PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

12

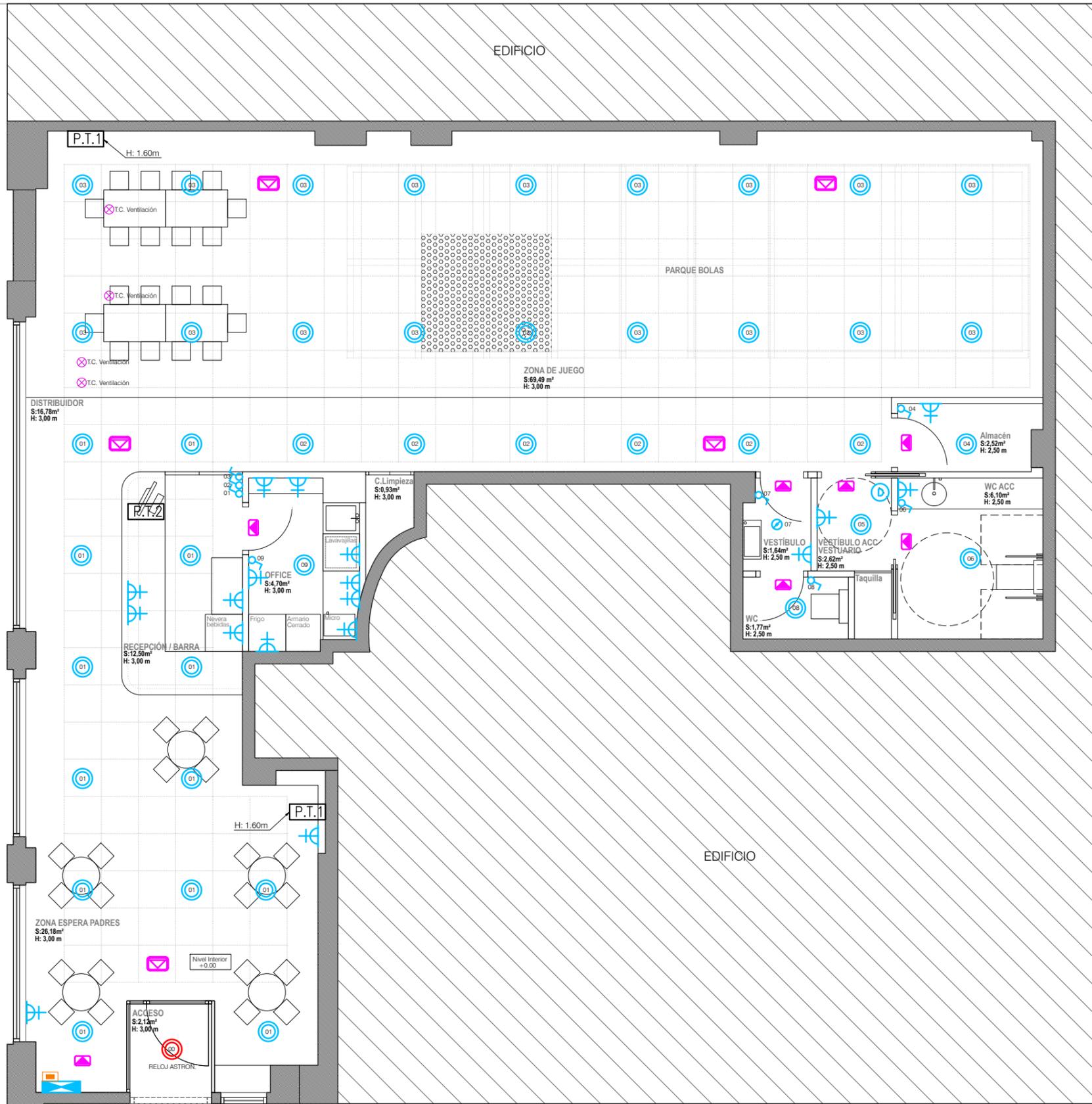
*Silvia Llanos Fernández*

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 COL. 1.828

Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



**LEYENDA ELECTRICIDAD**

- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
- DOWNLIGHT LED 20W
- FOCO LED 7,5W
- LUMINARIA EMERGENCIA EMPOTRADA 100 LUM
- LUMINARIA EMERGENCIA EMPOTRADA 250 LUM
- INTERRUPTOR
- DETECTOR DE PRESENCIA
- TOMA DE CORRIENTE II 10-16A EN PARED
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2TC + 1RJ45 + 1RTV
- PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2TC + 2RJ45
- EQUIPO EXISTENTE
- EQUIPO NUEVO
- TOMA DE CORRIENTE EN TECHO
- PREINSTALACIÓN DEL TECLADO DE ALARMA

**PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

13

*Silvia Llanos Fernández*

SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 COL. 1.828

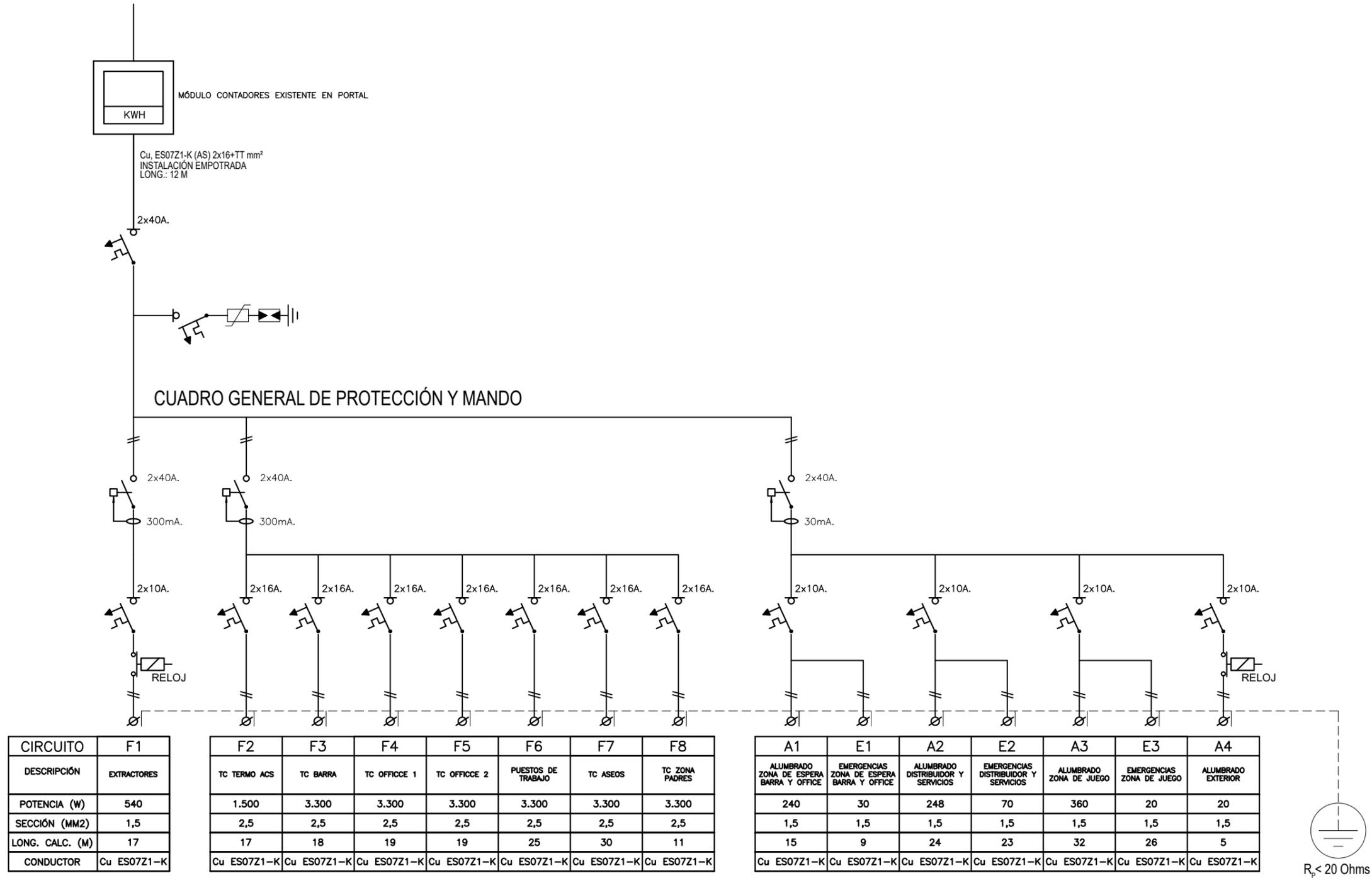
Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com

**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO



PROYECTO DE ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	PLANO DE	EXP. NÚMERO	
	1 / 75	2024-077	
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
	 SILVIA LLANÓS FERNÁNDEZ COL. 1.828	Luis Adolfo Escobosa Sarramián	



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com



C/ Torrecilla en Cameros Nº 20-Bajo  
26008 Logroño (La Rioja)  
Tfno: 941-207-007  
Email: info@aitecproyectos.com  
www.aitecproyectos.com



## PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA PARQUE DE BOLAS

PROMOTOR:

**LUISA ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN**

EMPLAZAMIENTO:

**AVDA. CLUB DEPORTIVO Nº90, BAJO  
LOGROÑO (LA RIOJA)**

INGENIERO INDUSTRIAL:

**SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
COLEGIADA Nº 1.828**

DICIEMBRE 2.024



## ÍNDICE

### I. MEMORIA

#### ANEXOS:

1.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### II. PLIEGO DE CONDICIONES

### III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### IV. PLANOS



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

## I. MEMORIA

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Luis Adolfo Escobosa Sarramián, ha arrendado un local en planta baja en Logroño cuyo uso anterior era Centro de Salud y Belleza, el cual pretende acondicionar como parque de bolas y hacer de esto su actividad económica.

Por lo tanto, el objeto del presente proyecto es definir los tipos y calidades técnicas de los materiales a utilizar en la realización de la Instalación Eléctrica en Baja Tensión de dicho parque de bolas.

## 2.- ENCARGO Y EMPLAZAMIENTO

El presente proyecto ha sido encargado por D<sup>a</sup> Luis Adolfo Escobosa Sarramián, con N.I.F 16.613.983-W, al Ingeniero Industrial Silvia Llanos Fernández, con D.N.I. 16.584.928 L, colegiada nº 1.828, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja.

El local se encuentra emplazado en Av. Club Deportivo, 90, bajo, 26007. Logroño (La Rioja).

## 3. DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Se trata de un local en esquina en la planta baja del edificio nº 90 de la Av. Club Deportivo, en Logroño (La Rioja). El edificio en el que se encuentra el local se desarrolla en planta sótano, planta baja y 4 plantas de pisos alzadas.

De forma rectangular y en "L", el local tiene una superficie construida de 166m<sup>2</sup>, cuenta con una altura libre hasta aislamiento acústico bajo forjado de 4,00 y una salida al exterior.

Interiormente se creará una zona de espera para padres, seguida de la recepción/barra con su office para preparación de alimentos fríos y una gran área destinada a zona de juego donde se ubica el parque de bolas. También se disponen dos aseos con vestíbulo, uno de ellos accesible, un almacén y cuarto de limpieza.

La relación de superficies y alturas es la siguiente:

LOCAL	SUPERFICIE ÚTIL (m <sup>2</sup> )	ALTURA LIBRE (m)
ACCESO (ext.)	2,12	3,00
ZONA PADRES	26,18	3,00
RECEPCIÓN/BARRA	12,5	3,00
OFFICE	4,7	3,00
DISTRIBUIDOR	16,78	3,00
ZONA DE JUEGO	69,49	3,00
ALMACEN	2,52	2,50
VESTIBULO ACC. ASEO	2,62	2,50
ASEO MUJERES (ACCESIBLE)	6,1	2,50
VESTIBULO ASEO H	1,64	2,50
ASEO HOMBRES	1,77	2,50
<b>TOTAL</b>	<b>146,42</b>	

#### 4. DISPONIBILIDAD DE LA ENERGÍA

Viene determinada por la necesidad de alimentar a los diversos receptores a disponer en el edificio, tanto de fuerza como de alumbrado.

#### 5. CLASIFICACIÓN DE LOS LOCALES

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 02 de agosto de 2002, y más concretamente en su instrucción ITC-BT-28, todas las dependencias del local, se consideran de *pública concurrencia*, debiéndose realizar su instalación de acuerdo con el contenido de dicha Instrucción.

#### 6. SUMINISTRO DE LA ENERGÍA

La energía, es suministrada al edificio donde se encuentra el local, desde la red eléctrica que la Compañía Suministradora I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A. posee en las inmediaciones. Las principales características del suministro son las siguientes:

Tensión entre fases .....	400 V
Tensión entre fase y neutro .....	230 V
Frecuencia.....	50 Hz

#### 7.- SUMINISTRO DE SOCORRO.

Considerando la ocupación del establecimiento, no se requiere suministro de socorro.

#### 8. POTENCIA INSTALADA

La totalidad de los receptores que se pretenden instalar, tanto para el consumo tanto en fuerza como en alumbrado, son los que a continuación se detallan:

Nº	Denominación	KW	Pot. Total (W)
2	Ventilador helicocentrífugo (servicios)	0,029	58
2	Ventilador helicocentrífugo (local)	0,27	540
1	Termo agua caliente	1,50	1.500
1	Lavavajillas	1,50	1.500
1	Frigo	0,30	300
1	Nevera bebidas	0,30	300
1	Microondas	0,80	800
1	Ordenador	0,30	300
2	Televisión	0,10	200
	SUMA		5.498 W

FUERZA.....	5.498,0 W
ALUMBRADO .....	867,5 W
	-----
<b>POTENCIA TOTAL INSTALADA .....</b>	<b>6.365,5 W</b>

## 9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

La instalación será realizada en todos sus puntos de acuerdo con el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002, de 02 de agosto de 2.002 e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, así como las normas dadas a este respecto por la Compañía Suministradora de la Energía (I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.).

Para la medida de energía se seguirán las normas dictadas al respecto por la Compañía Suministradora.

## 10. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE

### 10.1. Módulo de medida

La energía se tomará del contador eléctrico existente ubicado en la centralización de contadores del portal.

### 10.2. Derivación Individual

Sus características son las siguientes.

- Tipo de conductor: Cu, ES07Z1-K (AS)
- Aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado)
- Relleno y cubierta: Compuesto termoplástico libre de halógenos retardante al fuego con baja emisión de humos.
- Temperatura: Máxima permanente 90°C
- Color cubierta: Negro
- Color conductores aislados: Según UNE 21089
- Longitud: 12 m.
- Sección: 2x1x16 mm<sup>2</sup> Cu

La potencia máxima admisible dada por la intensidad admisible del cable de la derivación individual desde el Módulo de medida al Cuadro General, (Cu ES07Z1-K (AS) de 2x1x16 + TT mm<sup>2</sup> Cu), considerando las condiciones de instalación: cables unipolares bajo tubo empotrado, tensión de 220 V entre fases y monofásico corresponden a 13.500 W para un  $\cos\varphi = 1$ .

## 11. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO

Se dispondrá en el almacén, un cuadro de mando y protección con puerta de doble aislamiento, para albergar lo elementos de mando y protección de la instalación eléctrica del establecimiento. La puerta de este cuadro será no propagadora de la llama y dispondrá de cerradura.

Se mantendrá la numeración de los circuitos especificada en unifilares.

Se deberá prever una reserva de espacio libre del 30%.

Los cuadros eléctricos serán de tipo Prisma de Schneider.

Se rotularán mediante sistema de etiquetado de baquelita blanco sobre negro.

Este cuadro dispondrá además de un interruptor de corte general de energía, y sus elementos de protección y control estarán perfectamente rotulados de forma que quede totalmente identificado el circuito a que corresponde cada uno de sus elementos.

El armario se conectará a tierra.

Los distintos circuitos de los que consta la instalación quedan protegidos con estos elementos contra contactos indirectos, sobreintensidades y cortocircuitos. Asimismo, la carcasa del cuadro estará puesta a tierra en caso de ser metálica.

Todas las salidas se conectarán con terminales y serán convenientemente rotuladas.

A la puerta del armario se instalará un portaplanos para colocar los esquemas del cuadro actualizados según variaciones aparecidas durante el transcurso de la obra.

La instalación de los mismos estará de acuerdo con la instrucción ITC BT 17.

## 12. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS

### 12.1. Conductores

Los enlaces se realizarán con conductores de cobre con unos aislamientos para 450/750 V y de sección suficiente tipo ES07Z1-K (AS), no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida, temperatura permanente máxima 70°C para que las máximas caídas de tensión, conforme al Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y contadas desde el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización, no excedan del 5% para aquellos circuitos que partiendo del cuadro general se destinan a los demás usos, y del 3% para los que se destinan a usos de alumbrado, siendo las intensidades admisibles por los conductores en todos los casos siempre superiores a las máximas previsibles para cada circuito de la instalación. Norma UNE 20.460.

### Sección de los conductores

Son las reflejadas en los planos que se adjuntan, ajustándose todas ellas a las intensidades máximas de los conductores activos, a las admisibles según la Instrucciones ITC-BT-06 y 07.

### Conductores de protección

Son de la misma sección que los activos del circuito al que pertenezcan, y en cualquier caso,

siempre conforme a la Instrucción Complementaria ITC-BT-19, punto 2.

### **Sistema de instalación**

Las canalizaciones se realizarán bajo tubos protectores rígidos estancos de pvc cuyo diámetro corresponderá al número y sección de conductores a alojar. Estarán ubicados sobre el falso techo y en montaje empotrado por las paredes del local.

Las cajas de derivación, registro y empalme se instalarán en número y situación conforme a la Instrucción Complementaria ITC-BT-19, realizándose los empalmes con bornas y terminales adecuados. UNE 20451. Las bases de corriente a instalar cumplirán con lo establecido en el apdo. 2.10 de la ITC-BT 19.

### **Identificación de conductores**

Para el neutro se dispone del color azul, para las fases se emplearán los colores negro, marrón y gris, y para el de protección el verde-amarillo.

#### **12.2.- Protección contra sobre-intensidades**

Se dispone interruptores automáticos de tipo magnetotérmico, siendo su número, calibre y número de polos los reflejados en el esquema unifilar.

#### **12.3.- Protección contra contactos indirectos**

Se dispone de interruptores automáticos del tipo diferencial de media y alta sensibilidad (0.03 y 0.3 A). Se colocarán diferenciales de 30 mA de sensibilidad, para los circuitos de alumbrado y 300 mA para los circuitos de fuerza, con la selectividad adecuada, ITC-BT 24.

#### **12.4.- Luminarias**

Todos los elementos de alumbrado irán alojados en luminarias adecuadas. La iluminación será artificial y se realizará mediante lámparas led con intensidades luminosas adecuadas.

En ninguna dependencia del local se cuenta con nivel de iluminación artificial inferior a 50 lux medido sobre el plano horizontal situado a 75 cm. del suelo.

En todo momento y entre un plano a 2 m. del suelo y el pavimento, existirá una iluminación mínima de 10 lux al efecto de reducir las zonas de penumbra.

### **13.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO**

La resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica deberá cumplir con lo establecido en la ITC-BT-19 apdo. 2.9. tabla 3.

Los conductores de protección se unirán a las masas de todos los receptores, tanto en fuerza como en alumbrado.

## 14.- TOMA DE TIERRA

A pie del cuadro general se dispondrá una toma de tierra principal de las instalaciones receptoras con los electrodos necesarios y de la forma que establece el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se dispondrán el número suficiente de electrodos para obtener un sistema de tierras de valor inferior a 10 ohmios. Según ITC-BT-18.

Desde este punto y a través de cable de cobre de sección reglamentaria se unirán a tierra las distintas masas metálicas. En todas las derivaciones individuales se instalará un conductor de protección al que se unirán las masas de los receptores, a través de clavijas de conexión de tierras.

Este conductor se distinguirá fácilmente de los conductores activos por el color amarillo-verde y será de sección igual a los conductores activos hasta 16 mm.

## 15.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

La instalación de alumbrado del local se completa con la instalación de alumbrado de emergencia, conforme a lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Instrucción ITC-BT-28.

Dicho alumbrado de emergencia esta constituido por equipos autónomos compuestos de rectificador, batería, la cual se carga automáticamente por medio de la red, estando prevista de un dispositivo de encendido de lámparas cada vez que falte la energía eléctrica o ésta descienda a valores en su tensión inferiores al 70 % de su valor nominal. Serán homologadas y ajustados a las especificaciones de UNE-20-062, 20-392, 60.598-2-22. La toma de corriente será independiente de los circuitos de alumbrado general.

La iluminación mínima será de 5 lux en régimen de emergencia y 1 lux en régimen de señalización. Los puntos de alumbrado serán de 30, 60 y 120 lúmenes en distintas dependencias según se refleja en planos.

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación

- a) La iluminancia será, como mínimo de 5 lx en los espacios siguientes:
  - Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el RD 2267/2004 de 3 de diciembre), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
  - Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
- b) 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.
- c) Los niveles de iluminaciones establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.



El alumbrado de emergencia deberá revisarse al menos una vez al año, tanto la instalación como los equipos, reponiendo lo que fuera necesario para su perfecto funcionamiento. Deberá comprobarse periódicamente el estado del aislamiento de la instalación eléctrica al objeto de tener seguridad permanente al respecto.

Cuando el material o equipo llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las Normas antes citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.



## 16.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material en sus diferentes conceptos por partidas asciende a la cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (Son 6.968,45 €).

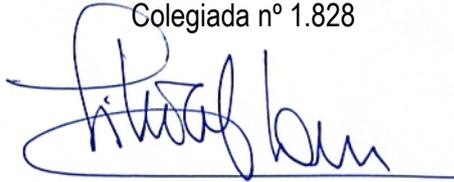
## 17.- CONCLUSIÓN FINAL

La instalación que nos ocupa se ajustará en todos sus puntos al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aún en los puntos no descritos en le presente proyecto de una forma específica.

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, creemos haber descrito suficientemente la obra proyectada, reflejando su conformidad con la Reglamentación actual, por lo que sometemos el presente proyecto a la consideración de los Organismos competentes para su oportuna aprobación.

Cualquier aclaración que para su interpretación sea necesaria, será facilitada por el Técnico autor del Proyecto.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiada nº 1.828



Logroño, Diciembre de 2.024



**ANEXO Nº 1**

---

**CÁLCULOS ELÉCTRICOS**

## CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### CAÍDAS DE TENSIÓN

Se ha proyectado la instalación de tal forma que, tanto la densidad de corriente de los conductores como la máxima caída de tensión, estén dentro de los límites admitidos por el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Se adjunta el esquema de la instalación eléctrica y las tablas de cálculos, en las que se puede comprobar que tanto la densidad de corriente como las caídas de tensión están dentro de los límites citados.

Para la realización de los cálculos se ha supuesto que los receptores funcionan simultáneamente.

Las fórmulas empleadas para el cálculo de las caídas de tensión son:

#### Receptores monofásicos:

$$e = r * \frac{2 * L * P}{S * V} * \text{Cos } \varphi$$

Para cables de cobre será:

$$e = 0,021 * \frac{2 * L * V * I}{S * V} * \text{Cos } \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,042 * L * d * \text{Cos } \varphi$$

Para cables de aluminio será:

$$e = 0,033 * \frac{2 * L * V * I}{S * V} * \text{Cos } \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,066 * L * d * \text{Cos } \varphi$$

**Receptores trifásicos:**

$$e = r * \frac{\sqrt{3} * L * P}{S * V} * \text{Cos } \varphi$$

Para cables de cobre será:

$$e = 0,021 * \frac{\sqrt{3} * L * V * I}{S * V} * \text{Cos } \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,036 * L * d * \text{Cos } \varphi$$

Para cables de aluminio será:

$$e = 0,033 * \frac{\sqrt{3} * L * V * I}{S * V} * \text{Cos } \varphi$$

Por tanto:

$$e = 0,057 * L * d * \text{Cos } \varphi$$

Siendo:

e = Caída de tensión en voltios

r = Resistividad del conductor.

Para el Cu 0,021 Ω\*mm<sup>2</sup>/m (70°C)

Para el Al 0,033 Ω\*mm<sup>2</sup>/m (70°C)

L = Longitud simple de la línea en metros

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>

I = Intensidad por fase en amperios

V = Tensión entre fases en voltios

P = Potencia de la línea en Watios

Cos φ = Factor de potencia de la instalación

d = Densidad de corriente en amperios por mm<sup>2</sup>. d=I/S

Se ha tenido en cuenta en los cálculos que las máximas caídas de tensión admisibles han de ser, para los distintos circuitos:

Derivación individual.....	1,5 %
Circuito de alumbrado.....	3 %
Circuito de fuerza .....	5 %

TRAMO	P (W)	COEF. SIMUL.	I (A)	I <sub>COORR</sub> (A)	Nº FASES	COS $\varphi$	TIPO DE CABLE	L (M)	S (mm <sup>2</sup> )	CAÍDA DE TENSIÓN			
										$\Delta V_{TRAMO}$	% TRAMO	% TOTAL	% PERM.
<b>FUERZA</b>													
DERIVACION INDIVIDUAL	13500	1	58,70	58,70	F+N	1	Cu ES07Z1V-K	12	16	1,85	0,80	0,80	1,50
CGPM-EXTRACTORES	540	1	2,61	2,61	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	17	1,5	1,12	0,49	0,49	5,00
CGPM-TERMO ACS	1500	1	7,25	7,25	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	17	2,5	1,86	0,81	0,81	5,00
CGPM-TC BARRA	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	18	2,5	4,34	1,89	1,89	5,00
CGPM-TC OFFICE	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	19	2,5	4,58	1,99	1,99	5,00
CGPM-PT	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	25	2,5	6,03	2,62	2,62	5,00
CGPM-TC ASEOS	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	30	2,5	7,23	3,14	3,14	5,00
CGPM-PT	3300	1	15,94	15,94	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	11	2,5	2,65	1,15	1,15	5,00
<b>ALUMBRADO</b>													
CGPM-AL. ZONA ESPERA	240	1	1,16	1,16	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	15	1,5	0,44	0,19	0,19	3,00
CGPM-AL. DISTRIBUIDOR Y SERVICIOS	248	1	1,20	1,20	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	24	1,5	0,72	0,32	0,32	3,00
CGPM-AL. ZONA DE JUEGO	360	1	1,74	1,74	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	32	1,5	1,40	0,61	0,61	3,00
CGPM-AL. EXTERIOR	20	1	0,10	0,10	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	5	1,5	0,01	0,01	0,01	3,00
CGPM-AL. ZONA ESPERA	240	1	1,16	1,16	F+N	0,90	Cu ES07Z1V-K	15	1,5	0,44	0,19	0,19	3,00

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 INGENIERO INDUSTRIAL

Colegiada nº 1.828



Logroño, Noviembre de 2.024



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

**ANEXO Nº 2**

---

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

OBRA: **INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN: **AVDA. CLUB DEPORTIVO Nº 50, BAJO LOGROÑO (LA RIOJA)**

PROMOTOR: **LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN**

---

### 1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

El objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo es el dar cumplimiento al Real Decreto 1627/97 de 25 de octubre de 1997, por el que se hace obligatoria la realización de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la realización de esta obra, las previsiones respecto a la prevención del riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Por otra parte, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección facultativa.

### 2.- UBICACIÓN DE LA OBRA

La obra afectada se ubicará en Avda. Club Deportivo nº 50, bajo, de Logroño (La Rioja).

### 3.- PROMOTOR

El promotor de la obra es LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN

### 4.- FINALIDAD DE LA OBRA.

El suministro eléctrico a Parque de Bolas.

### 5.- PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de la obra se estima en la cantidad de **SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (6.968,45 €)**.

### 6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra se considera en 60 días a contar de la fecha del comienzo de las obras, tras la obtención de la preceptiva licencia municipal.

## 7.- CENTRO ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE

La ubicación de los centros asistenciales de la Seguridad social más próxima y la distancia de los mismos, según la gravedad de las lesiones es la siguiente:

- Primeras curas: Botiquín ubicado en la obra.
- Hospital, lesiones graves y muy graves: Hospital San Pedro en Logroño

En sitio visible de la obra, existirá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencia, ambulancias, taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros asistenciales. Inicialmente contará con:

<b>URGENCIAS</b>	<b>112</b>
Ambulancias LA RIOJA CUIDA	941 29 42 70
Radio Taxi Rioja	941 22 21 22
<b>Hospital San Pedro de Logroño</b>	<b>941 29 80 00</b>

## 8.- NÚMERO DE TRABAJADORES

En base a los estudios de planeamiento de la Ejecución de la obra y de los gremios a participar en la misma se considera que el número máximo de trabajadores que coincidirán en la misma será de 3 operarios aproximadamente.

## 9.- EMPRESA INSTALADORA

La empresa instaladora será la que designe el promotor.

## 10.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra objeto del presente estudio consiste en la realización de la instalación eléctrica interior de Bar-Restaurante. La obra comprende:

- Colocación de tubos.
- Colocación de luminarias y cuadros.
- Cableado y conexionado.

## 1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA PARQUE DE BOLAS cuyo promotor es LUIS ADOLFO ESCOBOSA SARRAMIÁN, a realizar en LOGROÑO.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este Estudio Básico de Seguridad y salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta auditoría de seguridad entiende, que el Plan de Seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta auditoría de Seguridad y Salud.

**11.1.- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje de luminarias.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Caída de objetos en fase de montaje, sobre las personas.	X				X	X			X				
Atrapamientos por objetos pesados en fase de montaje.	X				X	X			X				
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X			X		X			X				

**11.2.- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras verticales de comunicación, (escaleras de pates).								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas por: (peldaños mal conservado; ausencia total o parcial de barandillas exteriores o interiores; oscilación por falta o arriostamiento defectuoso; desembarcos a distinto nivel del necesario; accesos en altura sin protección del entorno; durante el montaje, mantenimiento o cambio de posición).	X							X			X		
Caída desde la escalera, (vientos fuertes; ausencia o anclaje defectuoso).	X							X			X		
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo de módulos; ascenso y descenso soportando cargas).	X					X			X				

**11.3.- Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Máquinas herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y asimilables.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X		
Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X			
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X		
Vibraciones.		X			X		X				X		
Ruido.		X			X	X				X			
Polvo.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Taladro eléctrico portátil.										Lugar de evaluación: sobre planos													
Nombre del peligro identificado										Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
										B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).										X				X	X			X					
Contacto con la energía eléctrica											X		X			X					X		
Erosiones en las manos.										X				X	X			X					
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).										X				X	X			X					
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.										X				X		X			X				
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).										X				X		X			X				
Polvo.											X			X	X				X				
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).											X			X	X				X				
Ruido.											X			X	X				X				
Vibraciones.											X			X	X				X				
Interpretación de las abreviaturas																							
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo																
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante													
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable													
A	Alta			De	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado																

## **12.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

### **12.1- Instalación eléctrica definitiva**

- El almacén para acopio de material eléctrico, se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 mt. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

### **12.2.- Instalación eléctrica provisional de obra**

#### A. Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 mt. en los lugares peatonales y de 5 mt. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arriadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

#### B. Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

#### C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo "intemperie", se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

#### E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.-(según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.

30 mA.-(Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.-Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

#### F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).  
Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Se medirá con el uso de telurómetro:

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

#### G. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas (según los casos), para iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 mt., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- H. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
  - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
  - La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
  - Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
  - Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).
  - Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ante la posibilidad de ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
  - Se prohíbe expresamente, en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, al aumentarse los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
  - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
  - Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
  - El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
  - Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera, patinillo, patio, etc., estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
  - Los cuadros eléctricos en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o de llave
  - No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). En esta obra, será obligatorio la utilización de "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada paso.
  - Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.
  - Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

I. Normas de actuación para el personal cualificado, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Se hará entrega al personal cualificado la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacerlo en ellas o asimilables (armaduras, pilares, etc.).
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable - clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas "cuñitas" de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado, todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto para la obra.

### 13.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AMAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

#### 13.1.- Escaleras de mano.

Normas o medidas preventivas tipo.

##### A. De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas a la intemperie mediante barnices transparentes que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

##### B. De aplicación al uso de escaleras de metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones a la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de dos dispositivos industriales fabricados para tal fin.

##### C. De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

#### D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar altura superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

#### **14.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra independiente y normalizada- para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.

## 15.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de las personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Bota impermeable pantalón de goma o material plástico sintético.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Comando de abrigo- tipo 'ingeniero'.
- Comando impermeable- tipo 'ingeniero'.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 430 V.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

## 16.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de Seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.



## 17.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL

Colegiada nº 1.828

Logroño, Diciembre de 2.024



## II. PLIEGO DE CONDICIONES

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE TÉCNICA, ECONÓMICAS Y LEGALES QUE HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO**

**INDICE**

**CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES.**

1.-OBJETO

- 1.1.-ALCANCE
- 1.2.-NORMAS A QUE SE AJUSTARÁ LA INSTALACIÓN

**CAPÍTULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.**

2.-CONDICIONES DE CARACTER GENERAL

- 2.1.-CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y ELEMENTOS QUE LA COMPONEN
- 2.2.-RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

**CAPÍTULO III.- EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.**

3.-GENERALIDADES

- 3.1.-INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO
- 3.2.-EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS REFERIDOS
- 3.3.-TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.4.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.
- 3.5.-DESPERFECTOS EN PROPIEDADES PRIVADAS

**CAPÍTULO IV.- CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.**

4.-RECEPCIÓN PROVISIONAL

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

### **CAPÍTULO I.- CONDICIONES GENERALES.**

#### **1.-OBJETO**

Se refiere el presente pliego de condiciones a las exigencias que deben reunir los materiales a utilizar en las instalaciones eléctricas que nos referimos, así como por las que han de regirse el contratista-instalador autorizado, o en su caso, quien corresponda para la ejecución correcta y terminación de las mismas.

#### **1.1.-ALCANCE**

Las cláusulas referidas a calidad de materiales, normas de instalación, seguridad en el trabajo, y en general todas las de índole, son inalterables.

Las cláusulas de índole económica son susceptibles de modificación, por voluntad expresa de ambas partes, que se reflejará en el oportuno contrato anexo.

#### **1.2.-NORMAS A QUE SE AJUSTARÁ LA INSTALACIÓN**

La instalación eléctrica a realizar, se ajustará en todo momento a lo especificado en las normas vigentes en el momento de su realización, concretamente, a las normas contenidas en los siguientes Reglamentos:

- a) REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Decreto de 02 de Agosto de 2002), e INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS (Ordenes Ministeriales del 18 de Septiembre de 2002).
- b) NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA
- c) PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES Y ECONÓMICAS DE ESTAS INSTALACIONES.

## **CAPÍTULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.**

### **2.-CONDICIONES DE CARACTER GENERAL**

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que previenen los documentos que componen éste proyecto, o que determinen en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

### **2.1.-CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y ELEMENTOS QUE LA COMPONEN**

#### **Conductores eléctricos.**

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, con doble capa aislada, siendo su tensión nominal de 1.000 Voltios, para la línea derivación individual y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE, según instrucción ITC-BT-20.

#### **Conductores de protección.**

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrá instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien por independencia, siguiéndose a este respecto lo que señala las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la tabla V, en función de la sección de los conductores de la instalación. (Instrucción ITC-BT-19).

#### **Identificación de los conductores.**

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo verde, para el conductor de tierra y protección.
- Marrón o negro para los conductores activos o fases.

#### **Tubos protectores.**

Los tubos a emplear en las instalaciones interiores serán, aislantes flexibles de PVC no propagadores de la llama. UNE-EN 50086-2-3

Los diámetros interiores nominales mínimos, en milímetros, para los protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han alojado, se indican en las tablas de la Instrucción ITC-BT-21.

Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de ésta serán, como mínimo, igual a tres veces la

sección total ocupada por los conductores. (Solo se especificarán los que realmente se utilicen).

### **Cajas de empalme y derivaciones.**

Serán de material o metálicos, aislados interiormente o protegidas contra oxidación. Sus dimensiones serán tales que permita alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y de 80 milímetros para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores dentro o fuera de sus cajas de registro no se realizarán nunca por retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornas de conexión. (Instrucción ITC-BT 21).

### **Aparatos de mando y maniobra.**

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán de tipo cerrado y material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales, que la temperatura en ningún caso pueda exceder de 65° en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobra de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

### **Aparatos de protección.**

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte, para la producción del corto circuito estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que puedan presentarse en un punto de la instalación; y para la protección contra el calentamiento de las líneas, se regulará para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensiones nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán bipolares, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe a la desconexión o conexión.

Los diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.), además de realizarse en ellos el corte omnipolar, podrán ser "puros" si cada uno de los circuitos van por tubo o conducto independiente, una vez que salen del cuadro de distribución y será del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos tengan que ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la Centralización de contadores, serán calibrados a la intensidad del circuito que protegen.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán contruidos de forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### **Tomas de corriente.**

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán indicada su intensidad y tensión nominal de trabajo, dispondrán todas ellas de puesta a tierra y el número de ellas a instalar según el grado de electrificación en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda serán las indicadas en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

#### **Condiciones de ejecución de la instalación ITC-BT-13.**

La caja general de protección, se situarán en el portal o en la fachada del edificio, (IEB/64).

Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

Tanto la placa de pulsadores del aparato de telefonía, como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor, si éste no está homologado con las normas UNE, se conectará a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados según la norma (IEB-37) y se procurará que las derivaciones, en estos módulos, se distribuyan independientemente, dentro de su tubo protector correspondiente.

El local de situación no ha de ser húmedo, estará suficientemente ventilado e iluminado, y si la cota del suelo es inferior o igual a la de los pasillos y locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tubería de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. El espacio libre delante de cada pared será de 1,5 m., y la altura libre de 2,30 m.

El tendido de las derivaciones individuales, se realizará a lo largo de la caja de escalera, pudiendo efectuarse por conductos verticales cuyas dimensiones se citan en la norma IEB-39.

Los cuadros generales de distribución, se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual a poder ser lo más próximo a la puerta, o en lugar fácilmente accesible y de uso general.

Se realizarán con materiales no inflamables y su distancia al pavimento será de 200 m.(del suelo a los mecanismos del mando). En este mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

Por ello, a cada cuadro como derivación individual entrará un conducto de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones, efectuada bajo tubos protectores, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos. La unión de conductores, como empalmes o derivaciones, no se podrá hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones, se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalme.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión. La conexión de los interruptores unipolares, se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro par varios circuitos. Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de a instalación en que derive.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por distinta fase, debe estar separadas por lo menos 1,5 m.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Para las instalaciones en cuarto de baño o aseos, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen de prohibición.-Es el limitado por planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 m. por encima del fondo de aquellos o por encima del suelo, en el caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.
- Volumen de protección.-Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a un metro de los del citado volumen.

En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente ni aparatos de iluminación.

En el volumen de protección no se instalarán interruptores, pero podrán instalarse tomas de corriente de seguridad.

Se admite en el volumen de protección la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos siempre que su instalación sea fija, estén conectadas a tierra y se haya establecido una protección exclusiva para estos radiadores a base de interruptores diferenciales de alta sensibilidad. El interruptor de maniobra de estos radiadores estará situado fuera del volumen de protección.

El calentador de agua deberá instalarse, a ser posible, fuera del volumen de prohibición, con objeto de evitar las proyecciones de agua al interior del aparato. Los calentadores eléctricos se instalarán sin toma de corriente, efectuando su instalación con un interruptor doble y fusibles protectores.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, aseos y lavaderos, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos, se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre intensidades bien por un interruptor automático o cortocircuito fusible, que se instalarán siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 0,5 MΩ.

- El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores según la ITC-BT-19
- Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia a tierra.
- El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera, se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.
- Los apliques del alumbrado del patio y escalera siempre que sean metálicos se conectarán a tierra.
- Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas, llevarán en sus clavijas de enchufe, dispositivo de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.
- El cerrojo eléctrico de la puerta del patio o zaguán del edificio, se conectará a tierra cuando no esté homologado el transformador reductor. También en este caso se conectará a tierra la placa de pulsadores del sistema de telefonía interior.
- El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación mínima) se instalará de acuerdo a lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20. Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas IEB del Ministerio de la Vivienda.

## **2.2.-RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES**

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, serán reconocidas por el Técnico-Director o persona en quien esta delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por su mala calidad, falta de protección, aislamiento, etc., y otros defectos, no se estimaran admisibles por aquel, se retirarán inmediatamente.

Este reconocimiento previo de materiales, no constituye su recepción definitiva, y el Técnico-Director podrá quitar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuese preciso, de deshacer la obra, montaje o instalación con ellos ejecutada.

Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de estas obligaciones, no cesará mientras no sean recibidas definitivamente, los trabajos en que aquellos se hayan empleado. Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales o elementos o partes de la obra, montaje o instalación se ordenen por el técnico-Director de la misma, que serán ejecutadas por el laboratorio que designe la dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta de la contrata.

## **CAPÍTULO III.- EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.**

### **3.-GENERALIDADES**

Toda la obra, montaje o instalación, se ejecutará con sujeción al presente Pliego de Condiciones y demás documentos del proyecto, así como a los detalles e instrucción que oportunamente facilite el Técnico-Director de la misma.

#### **3.1.-INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO**

La interpretación del proyecto en su más amplio sentido, corresponde al autor del mismo y subsidiariamente al Técnico-Director de la obra, montaje o instalación. El autor facilitará en todo momento las aclaraciones que pudieran resultar precisas para la buena marcha de las mismas.

#### **3.2.-EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS REFERIDOS**

El contratista tiene obligación de ejecutar esmeradamente toda la obra, montaje o instalación y cuantas órdenes le sean dadas por el Técnico-Director, entendiéndose que deben entregarse completamente en su totalidad, especialmente en lo que respecta a estética, detalles, acabado, mediciones y demás comprobaciones que afecten a este compromiso.

Si a juicio del citado Técnico-Director hubiese alguna parte de la obra, montaje o instalación mal ejecutada, tendrá el contratista obligación de volverlas a ejecutar cuantas veces sea preciso, hasta que quede a satisfacción de aquel, no siendo motivo estos aumentos de trabajo, para pedir indemnización de ningún género.

#### **3.3.-TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO**

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de modificación o variación que no estuviese especificado en el presente proyecto, el contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba del Técnico-Director o en su caso la propiedad, estableciéndose, si es preciso, los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades, de acuerdo a las fluctuaciones que hallan surgido en el mercado en ese periodo de tiempo.

No podrá el contratista hacer por sí alteración alguna de las partes del proyecto sin autorización del Técnico-Director o bien por expreso acuerdo con la propiedad, pero siempre con arreglo a las prescripciones exigidas en los Reglamentos citados.

#### **3.4.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN.**

El contratista es el único responsable de la ejecución de la obra, montaje o instalación que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que



pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante las ejecuciones. Asimismo, será responsable ante los tribunales, de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniesen, atendiéndose en todo a las disposiciones legales estipuladas sobre el caso.

### **3.5.- DESPERFECTOS EN PROPIEDADES PRIVADAS**

Si el contratista causase algún desperfecto, tendrá que restaurarlo por su cuenta, dejándolo en estado que lo encontró al comienzo de las obras. Adoptará igualmente, las medidas necesarias para evitar desprendimientos de materiales, herramientas, que puedan herir o maltratar a alguna persona.

## CAPÍTULO IV.- CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

### 4.-RECEPCIÓN PROVISIONAL

Al terminarse la obra, montaje o instalación, se practicará en ella un detenido reconocimiento de lo realizado por el Técnico-Director, Propiedad y con presencia del contratista o su representante.

De lo que resulte, se levantará acta, empezando a contar ese día el plazo de garantía que se establecerá si la obra, montaje o instalación se encontrase en estado de ser admitida.

Si no fuese así, se reflejarán en el acta o contrato las anomalías observadas, fijando un plazo para subsanar los defectos, y al finalizar dicho plazo se realizará una nueva inspección de la misma.

#### a. VALORACIÓN DE LA OBRA, MONTAJE O INSTALACIÓN REALIZADA

A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el presupuesto, en los cuales están incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones, y el importe de los derechos fiscales con que se hallan gravados por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; además de los gastos generales de la contrata.

Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el presente proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

#### b. FORMA DE PAGO

Se realizará mediante certificaciones de la obra realizada aprobada por el Técnico-Director o en su caso la propiedad.

#### c. PLAZO DE EJECUCIÓN

El contratista dará comienzo a las obras tan pronto como reciba las órdenes del Técnico-Director o en su caso la propiedad y de acuerdo con los plazos legales establecidos.

La obra, montaje o instalación deberá seguir el ritmo que determine el Técnico-Director o propiedad, con objeto de que estén terminados en el plazo previsto, que empezará a contarse a partir de la formalización del contrato.

#### d. GARANTÍA

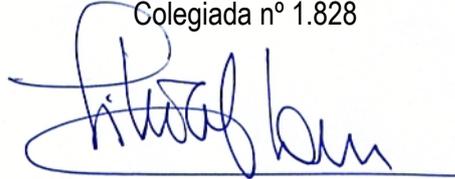
Será el que medie entre la recepción provisional y la definitiva. Tendrá una duración de 6 meses contados desde la recepción provisional, y cubrirá todas las

anomalías que puedan presentarse y que no sean debidas a daños causados por terceros o a un deficiente manejo de la instalación.

e. **RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Se verificará después de transcurrido el plazo de garantía de igual manera que en la recepción provisional. A partir de esta recepción definitiva, si bien, cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de la obra, montaje o instalación, subsistirán las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defecto oculto o deficiencia de causa dolosa.

Fdo: SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiada nº 1.828



Logroño, Diciembre de 2.024



### III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001828  
 SILVIA LLANOS FERNANDEZ  
**VISADO Nº : VD00563-24R**  
**DE FECHA : 11/12/2024**  
**EXVISADO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN DE FUERZA</b>									
01.01.01	<b>UD CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO</b> Cuadro general de Protección y Mando, compuesto de armario de poliéster con puertas transparentes IP-20 y llave, con placa de montaje, conteniendo todos los elementos reflejados en el esquema unifilar marca shneider o similar, montados y conexionados con cable libre de halógenos y no propagador del incendio. Incluso parte proporcional de canaletas, bornas etiquetas... Totalmente montado y funcionando.						1,00	315,70	315,70
01.01.02	<b>ML DERIVACIÓN INDIVIDUAL</b> Mts. de derivación individual, con cable de Cu tipo ES07Z1-K de 2x 16 + TT mm2 de sección, bajo tubo corrugado libre de halógenos M-32, en montaje empotrado. Incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalado.						12,00	10,01	120,12
01.01.03	<b>ML LINEAS ALIMENTACIÓN EXTRACTORES</b> Líneas de alimentación desde CGPM a extractores, a base de conductor tipo Cu ES07Z1K de 2x 1.5+TT mm2, bajo tubo de PVC M-20 en montaje empotrado, incluso p.p. de tubo y pequeño material, totalmente instalada.						17,00	3,20	54,40
01.01.04	<b>UD PUESTOS DE TRABAJO 1</b> Puesto de trabajo 1 constituido por caja modular SIMON K45 para 4 mecanismos constituida por 2 enchufes II+TT 16A y 2 RJ45 KITSM30. Incluso p.p. de línea general desde CUADRO y conexionado con conductor tipo ES07Z1-K de 2,5 mm2 de sección y cable de red UTP categoría 6 desde Rack informático, y p.p. de tubo. Totalmente instalada.						1,00	185,00	185,00
01.01.05	<b>UD PUESTOS DE TRABAJO 2</b> Puesto de trabajo 2 constituido por caja modular SIMON K45 para 4 mecanismos constituida por 2 enchufes II+TT 16A + 1 TOMA WTV y 1 RJ45 KITSM30. Incluso p.p. de línea general desde CUADRO y conexionado con conductor tipo ES07Z1-K de 2,5 mm2 de sección y cable de red UTP categoría 6 desde Rack informático, y p.p. de tubo. Totalmente instalada.						1,00	185,00	185,00
01.01.06	<b>UD PUNTO ENCHUFE EMPOTRADO II+TT 16A</b> Punto de enchufe empotrado, realizado con conductor tipo Cu ES07Z1-K (AS) de 2,5 mm2 de sección (p.p. de línea general y derivación), bajo tubo forroplast en montaje empotrado, incluido mecanismo de enchufe completo II+TT 16A, incluso p.p. de tubo y pequeño material. Totalmente instalado.  NOTAS IMPORTANTES: -Marca: NIESSEN Serie: ZENIT Acabado: BLANCO Ó Marca: SIMON. Serie: 27 Acabado: BLANCO -La altura de los mecanismos está detallada en la documentación gráfica. -Ver características, descripción y especificaciones del conjunto en documentación gráfica.						18,00	33,34	600,12
01.01.07	<b>UD TIMBRE + ZUMBADOR</b> Suministro e instalación de kit de TIMBRE EXTERIOR y ZUMBADOR interior dispuesto en FALSO TECHO, ambos en color metálico para local comercial. I. pp. de alimentador, abrepuertas, toma de datos, altavoz, bases de conexión, botoneras, pp. de apertura de rozas, prefijado, recibido, cableado, cajas de registro, tubería corrugada flexible, conexión y medios auxiliares. Medido el conjunto instalado.						1,00	100,00	100,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN DE FUERZA.....</b>								<b>1.560,34</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0001828 SILVIA LLANOS FERNANDEZ <b>VISADO Nº : VD00563-24R</b> <b>DE FECHA : 11/12/2024</b>	
<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 TELECOMUNICACIONES</b>									
01.02.01	<b>UD INSTALACION COMPLETA DE RED DE TELECOMUNICACIONES</b> Suministro e instalación de RED DE TELECOMUNICACIONES COMPLETA PARA LOCAL DE PARQUE DE BOLAS EN ZONA INTERIOR, con los elementos necesarios para su ejecución según REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES VIGENTE y PLANOS DE TELECOMUNICACIONES DETALLADOS EN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. Incluye enganche a la acometida municipal para continuación con la derivación individual, tubo protector, tendido de cables, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación, tubos de reserva exigidos por el REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES VIGENTE y líneas repartidoras por zanja. Incluye su preinstalación, toma RJ y de corriente. Cableado libre de halógenos.						1,00	400,00	400,00
01.02.02	<b>UD SISTEMA DE ALARMA</b> Partida alzada para la preinstalación de sistema de alarma. l/p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad instalada.						1,00	172,33	172,33
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 TELECOMUNICACIONES.....</b>									<b>572,33</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO</b>									
01.03.01	<b>UD PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO</b> Punto de luz sencillo empotrado en oficinas (p.p. línea general y derivación), realizado con conductor tipo ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección, bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de tubo y mecanismo de encendido Marca: NIESSSEN Serie: ZENIT Acabado: BLANCO o Marca: SIMON. Serie: 27 Acabado: BLANCO, y pequeño material. Totalmente instalado.						43,00	32,71	1.406,53
01.03.02	<b>UD PUNTO DE LUZ EMERGENCIA EMPOTRADO</b> Punto de luz de emergencia empotrado (p.p. línea general y derivación) realizado con conductor tipo Cu ES07Z1-K 3x1.5 mm2 de sección bajo tubo forroplás M-16 empotrado. Incluso p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						12,00	34,70	416,40
01.03.03	<b>UD DETECTOR DE PRESENCIA</b> Suministro e instalación de detector de presencia B.E.G. de largo alcance, 360º, instalación en superficie en techo, para alturas de 4 a 5m, antivandálico, IP44, para automatización de sistema de alumbrado. Color blanco. Incluso p.p. de conexionado, tubo, pequeño material, totalmente instalado. VESTIBULO ASEO ACC	1					1,00		
							1,00	120,55	120,55
01.03.04	<b>UD DOWNLIGHT LED 20W</b> Downlight LED Simón 715.22 de 20W, Tª color 4000K, blanco, para empotrar en falsos techos, con flujo luminoso de 2.100. Grado de protección IP-20. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento. LOCAL OFFICE ASEOS ALMACEN	37 1 4 1					37,00 1,00 4,00 1,00		
							43,00	36,00	1.548,00
01.03.05	<b>UD FOCO LED 7,5W</b> FOCO LED para empotrar en falsos techos led SIMON 70322030-483; potencia 7,5W. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalada y en funcionamiento. VESTIBULO ASEO	1					1,00		
							1,00	23,20	23,20

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDZAMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.06	<b>UD LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 100 LUM</b> Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma decorativa LED Daisalux HIDRA LD N2, de 100 lum. y 1 h. de autonomía equipada con lámpara de 8W. Incluso caja y marco blanco para empotrar.						7,00	87,30	611,10
01.03.07	<b>UD LUMINARIA EMERGENCIA DECORATIVA 250 LUM</b> Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma decorativa LED Daisalux HIDRA LD N3, de 250 lum. y 1 h. de autonomía equipada con lámpara de 8W. Incluso caja y marco blanco para empotrar.						5,00	142,00	710,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO...</b>									<b>4.835,78</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>									<b>6.968,45</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>6.968,45</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en https://coiiair.e-gestion.es

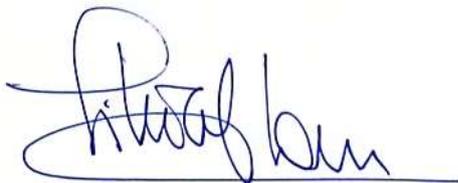
**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**ADAPTACIÓN DE LOCAL PARA PARQUE DE BOLAS**

CAPITULO	RESUMEN	
1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	6.968,45
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>6.968,45</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>6.968,45</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>6.968,45</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTI-MOS

Silvia Llanos Fernández  
Ingeniero Industrial  
Colegiado Nº 1.828 COIIAR



Logroño, Diciembre 2.024

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiar.e-gestion.es>



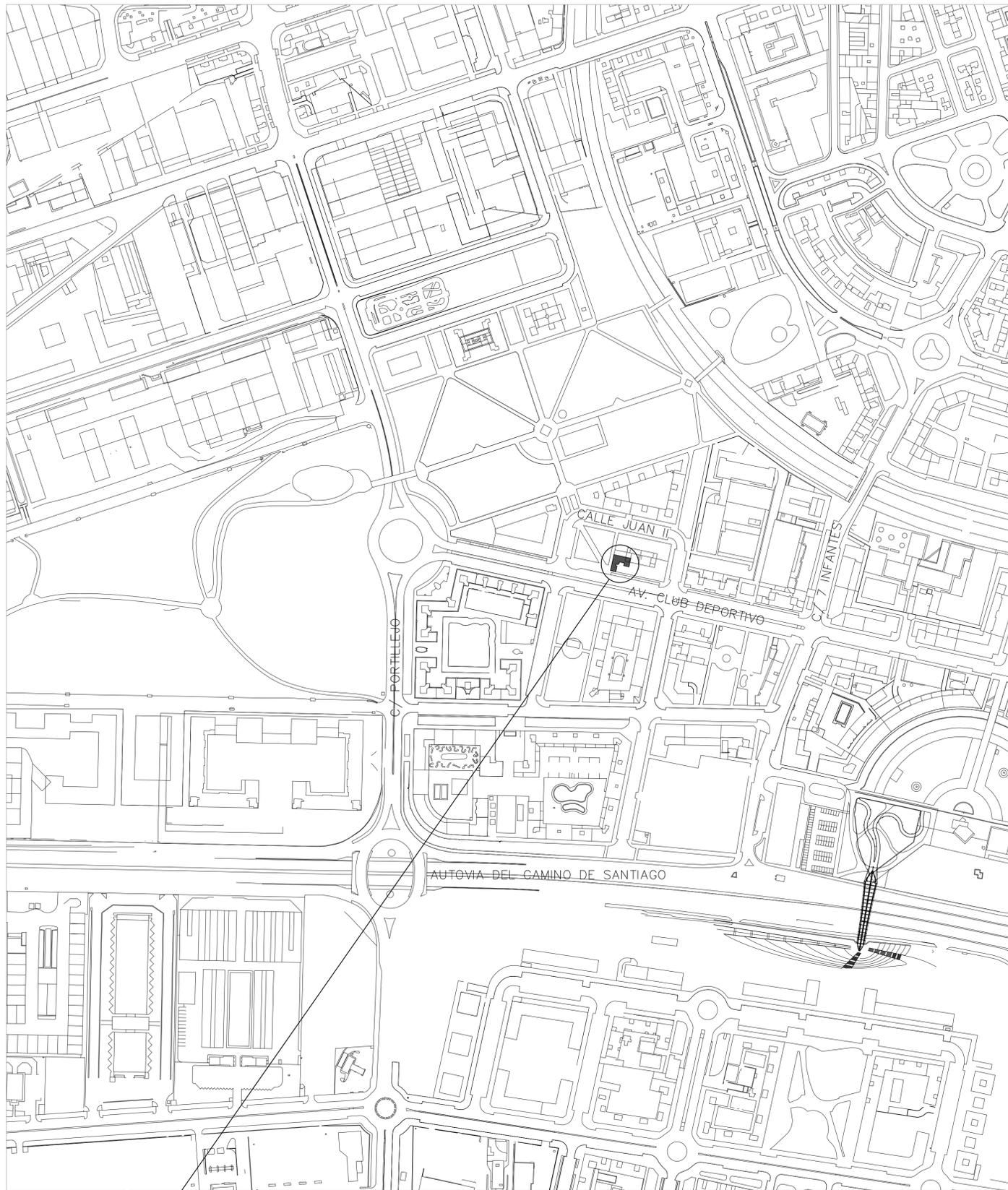
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06520-24 y VISADO electrónico VD00563-24R de 11/12/2024. CSV = FVASDAZMDUPA2RFX verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>

## IV. PLANOS



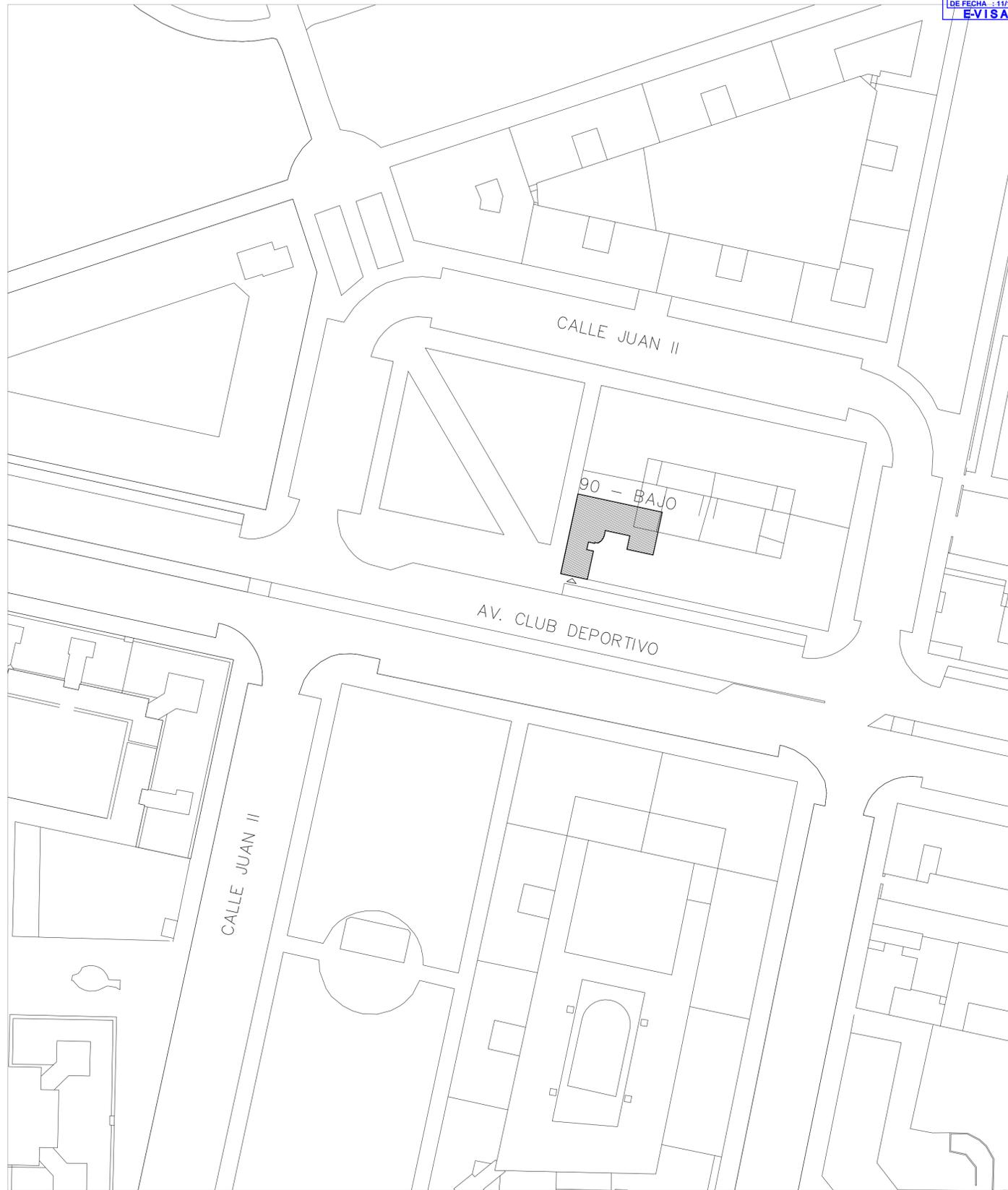
## ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. PLANTA FUERZA Y ALUMBRADO.
3. ESQUEMA UNIFILAR.



**SITUACIÓN**

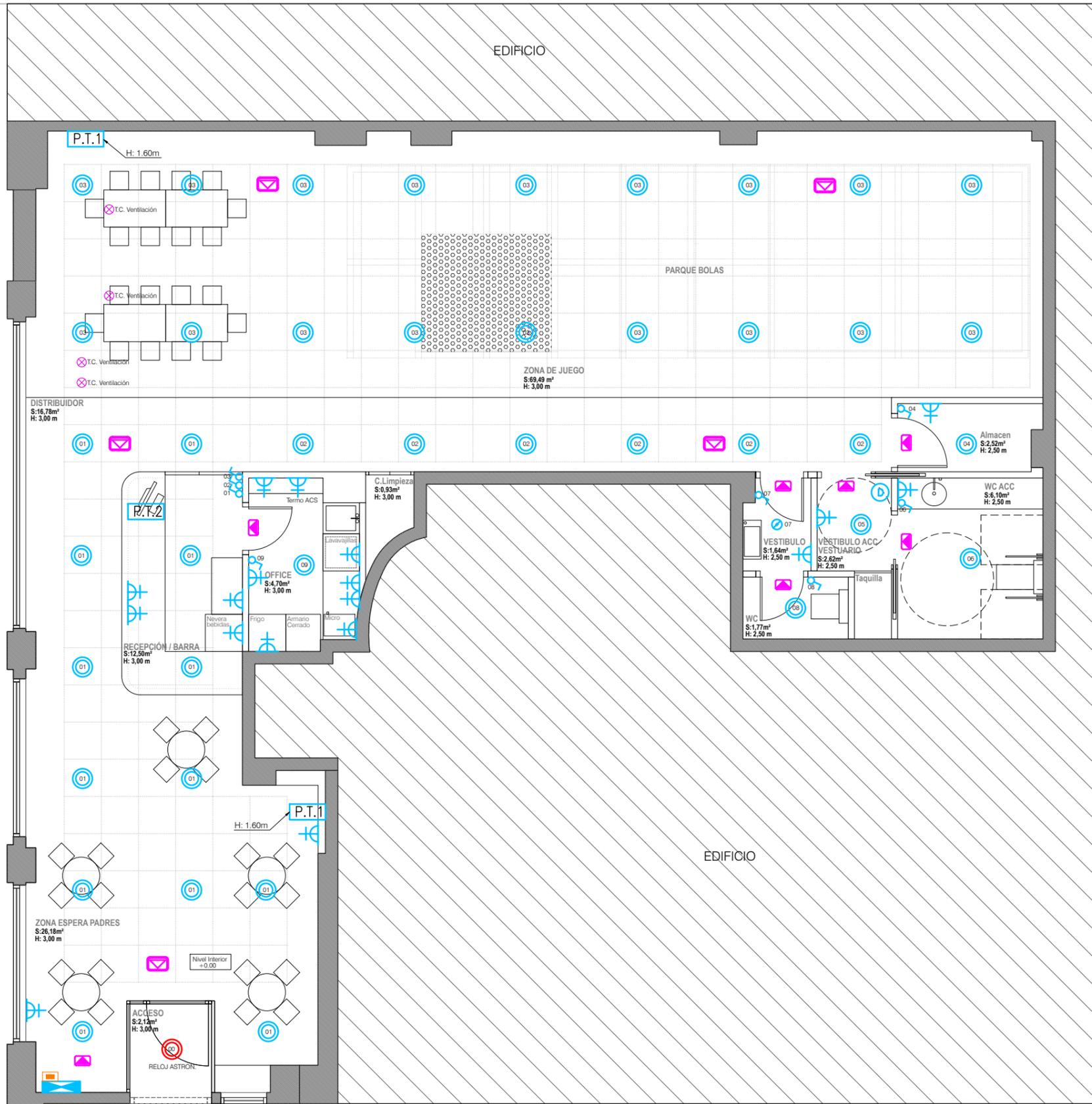
E: 1/2500



**EMPLAZAMIENTO**

E: 1/500

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA PARQUE DE BÓLAS		FECHA: DIC. 2.024	
SITUACIÓN: AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	PLANO DE: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	EXP. NÚMERO: 2024-077	PROMOTOR:
ESCALA: 1/2500 / 1/500	EL INGENIERO INDUSTRIAL:	PROMOTOR:	
 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828 LUIS ASOÑO ESCOBOSA SARAMELÁN		 C/TORRECILLA EN CAMEROS Nº 20 BAJO 26008 LOGROÑO Tfno: 941-20.70.07 info@atecproyectos.com	



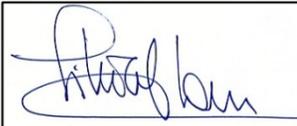
**LEYENDA ELECTRICIDAD**

-  CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO
-  DOWNLIGHT LED 20W
-  FOCO LED 7,5W
-  LUMINARIA EMERGENCIA EMPOTRADA 100 LUM A INSTALAR
-  LUMINARIA EMERGENCIA EMPOTRADA 250 LUM A INSTALAR
-  INTERRUPTOR
-  DETECTOR DE PRESENCIA
-  TOMA DE CORRIENTE II 10-16A EN PARED
-  PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2TC + 1RJ45 + 1RTV
-  PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2TC + 2RJ45
-  EQUIPO EXISTENTE
-  EQUIPO NUEVO
-  TOMA DE CORRIENTE EN TECHO
-  PREINSTALACIÓN DEL TECLADO DE ALARMA

**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. PARA PARQUE DE BOLAS**

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	1 / 75	EXP. NÚMERO	2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	

02

  
 SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ  
 COL. 1.828

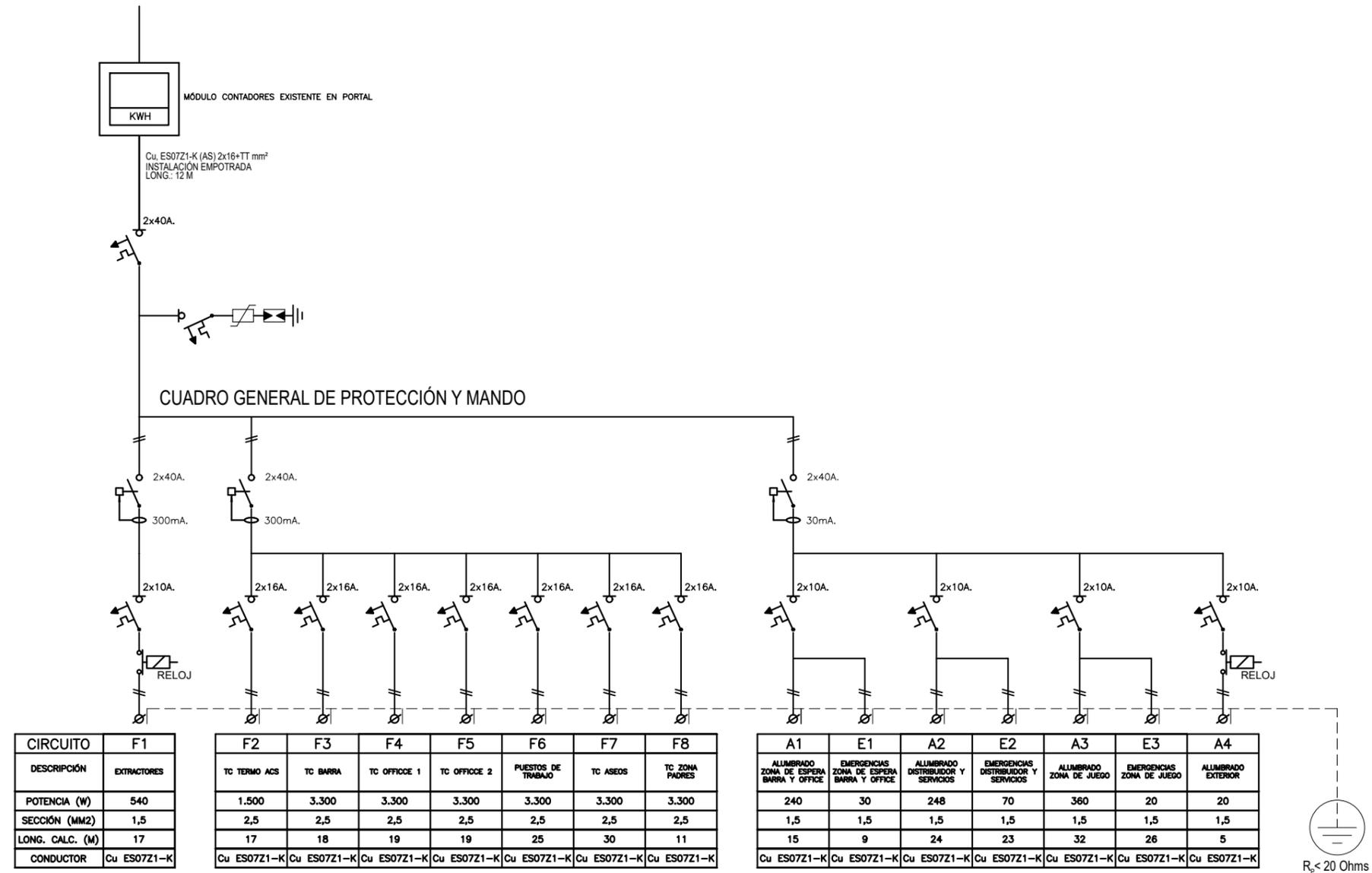
Luis Adolfo Escobosa Sarramián



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com

**PLANTA BAJA**

AV. CLUB DEPORTIVO



CIRCUITO	F1
DESCRIPCIÓN	EXTRACTORES
POTENCIA (W)	540
SECCIÓN (MM2)	1,5
LÓNG. CALC. (M)	17
CONDUCTOR	Cu ES07Z1-K

F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
TC TERMO ACS	TC BARRA	TC OFFICE 1	TC OFFICE 2	PUESTOS DE TRABAJO	TC ASEOS	TC ZONA PADRES
1.500	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
17	18	19	19	25	30	11
Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K

A1	E1	A2	E2	A3	E3	A4
ALUMBRADO ZONA DE ESPERA BARRA Y OFFICE	EMERGENCIAS ZONA DE ESPERA BARRA Y OFFICE	ALUMBRADO DISTRIBUIDOR Y SERVICIOS	EMERGENCIAS DISTRIBUIDOR Y SERVICIOS	ALUMBRADO ZONA DE JUEGO	EMERGENCIAS ZONA DE JUEGO	ALUMBRADO EXTERIOR
240	30	248	70	360	20	20
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
15	9	24	23	32	26	5
Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K	Cu ES07Z1-K

$R_e < 20 \text{ Ohms}$

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T.  
 PARA PARQUE DE BOLAS

SITUACIÓN	AV. CLUB DEPORTIVO 90, BAJO LOGROÑO (La Rioja)	FECHA	DIC. 2.024
ESCALA	PLANO DE	EXP. NÚMERO	
	1 / 75		2024-077
PLANO Nº	EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROMOTOR	
	SILVIA LLANOS FERNÁNDEZ COL. 1.828	Luis Adolfo Escobosa Sarramián	

03



C/ TORRECILLA EN CAMEROS  
 Nº 20 BAJO  
 26008 LOGROÑO  
 TFNO: 941-20.70.07  
 info@aitecproyectos.com