

LOGROÑO

Gral. Urrutia 22, Bajo 26005

MADRID

Hortaleza 108 - 2º Izq. 28004

info@arquitelia.com

(+34) 941 287 295

arquitelia.com

## PROYECTO EJECUCIÓN



## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja)

**Cliente**  
BODEGAS FRANCO-  
ESPAÑOLAS S.L.

**Situación**  
C/Cabo Noval nº2.  
Logroño (La Rioja)

**Documento**  
Memoria, Presupuesto y Planos

**Fecha**  
Junio de 2023

REF: 449 2312 -01 REV: 0

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**DOCUMENTO Nº I.- MEMORIA**



## ÍNDICE

---

### 1.-MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- AGENTES Y ANTECEDENTES
- 1.2.- INFORMACIÓN PREVIA
  - 1.2.1.-EMPLAZAMIENTO
  - 1.2.2.-CONDICIONES URBANÍSTICAS
- 1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.3.1.-PROGRAMA DE NECESIDADES
  - 1.3.2.-SOLUCIÓN ADOPTADA
- 1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### 2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1.- ESTRUCTURA
- 2.2.- SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.3.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 2.4.- SISTEMA DE ACABADOS
- 2.5.- INSTALACIONES
- 2.6.- URBANIZACIÓN

### 3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

### 4.- DOCUMENTOS QUE FORMAN EL ANTEPROYECTO

### 5.-PLAZO DE EJECUCIÓN

### 6.-PRESUPUESTO



## I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

### I.1- AGENTES Y ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto Técnico por la empresa de ingeniería y arquitectura QBO ARQUITELIA S.L.U., con domicilio en c/Gral. Urrutia, 22-bajo de Logroño (La Rioja), representada en este proyecto por el equipo de trabajo:

- Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.
- Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilarrazza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.
- Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.
- Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

por encargo de BODEGAS FRANCO-ESPAÑOLAS SA con CIF: A26012690, dirección a efectos de notificaciones C/Cabo Noval, 2, de Logroño (La Rioja) para estudiar las características técnico-constructivas y presupuestar las obras necesarias para ejecutar la reforma de una Bodega existente de su propiedad, para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos.

La empresa BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS, S.A. es una empresa bodeguera, dedicada a la elaboración y comercialización de vinos de la D.O.Ca. Rioja.

De la propia web de la empresa ([www.francoespanolas.com](http://www.francoespanolas.com)) se extrae su misión y quiénes son. Para el desarrollo de estas actividades, dentro de la Denominación de Origen Calificada Rioja, cuenta con la bodega centenaria situada en el municipio de Logroño (La Rioja), en la que se realizan las diferentes fases de elaboración, almacenamiento y crianza y embotellado de vinos de la D.O.Ca. Rioja.

Bodegas Franco-Españolas nace en 1890 como la unión entre Francia y España en un momento álgido en Rioja, cuando los franceses vinieron a la región tratando de reemplazar sus viñedos arrasados por la enfermedad de la filoxera. Era el origen de los «vinos finos de Rioja».

Todo esto llevó a Frederick Anglade Saurat, natural de Burdeos, a fundar en 1890 Bodegas Franco-Españolas. La primera vendimia, un año más tarde, da como resultado los vinos icono de la bodega: Diamante y Estilo Borgoña. Este pasó a llamarse Rioja Bordón en los años 50, y en 2017 se rediseña como Bordón.

En 1920, quince años después de la muerte de Anglade, los franceses venden sus acciones y la bodega pasa a ser totalmente española. El Rey Alfonso XIII visita la bodega en 1903 y en 1925. Ernest Hemingway lo hará en 1956.

El fin de la Ley Seca en EEUU en 1933 y el resurgir del Consejo Regulador en 1953 darán un impulso a las exportaciones de los vinos Rioja. Franco-Españolas tiene presencia en las grandes ciudades europeas, además de en Caracas, Buenos Aires, La Habana y Nueva York. 1964 es una excelente cosecha, quizás la mejor del siglo.

En 1984, el empresario Marcos Eguizábal (1919 – 2009) compra Bodegas Franco-Españolas, y en 1990 se celebra el primer centenario de la Bodega. En 2012 se renueva la imagen de los vinos Diamante y Rioja Bordón, y en 2013 la bodega recibe el premio 'The Best of' de Turismo Enológico en la categoría de Experiencias Innovadoras.

En 2015 la bodega celebra su 125 aniversario y en 2016, Borja Eguizábal asume la dirección, dando paso a la tercera generación de la familia Eguizábal como propietarios de la bodega. En 2017 se produce el



relanzamiento de Rioja Bordón, que pasa a ser Bordón, con un nuevo concepto: “Descaradamente clásico”.

En el planteamiento del proyecto pretende conseguir un diseño racional y funcional, pero a la vez dotarlo de singularidad de manera que permita no sólo la elaboración de vinos de alta calidad, sino que sirva de imagen identificativa con sus vinos.

Con el diseño y distribución se ha tratado de facilitar el trabajo diario y garantizar altos niveles de seguridad para los empleados, así como la utilización de materiales que permitan el adecuado nivel térmico y la realización el flujo de proceso en unas condiciones que garanticen la economía de medios y la calidad del producto.

El conjunto de las edificaciones e instalaciones se ha pensado para que puedan prevenirse los riesgos sanitarios vinculados a los alimentos, permitiendo una rápida implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en Vinos (A.P.P.C.C.)

La ampliación proyectada permitirá que la empresa disponga del espacio suficiente para cubrir las necesidades planteadas a corto y medio plazo, y que se pueden concretar en las siguientes:

- Nuevas zonas de elaboración y crianza para la gama de vinos Diamante
- Nuevas instalaciones y equipamiento de elaboración y crianza para la gama de vinos
- Nuevas áreas de exposición y venta de vinos
- Nuevas oficinas de administración, servicios generales y comercialización.

El presente Proyecto Técnico servirá, asimismo, de base para todos los trámites requeridos por Organismos Oficiales, tanto para la obtención de Licencia Municipal de Obra, como para la gestión de ayudas y créditos que se soliciten a los organismos que proceda.

## I.2- INFORMACIÓN PREVIA

### I.2.1.- EMPLAZAMIENTO

Las obras se quieren realizar en una bodega existente, propiedad de Bodegas Franco-Españolas situada en C/Cabo Noval, 2 de Logroño (La Rioja).

La edificación se ubica en la parcela catastral con **referencia: 5231027WN4053S0001RJ** y una superficie gráfica según Catastro de 28.945 m2.

Se adjuntan fotografías aéreas de la ubicación de la bodega.

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº : VD00320-23R  
DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coliar.e-gestion.es>

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**



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

Referencia catastral: 5231027WN4053S0001RJ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
 CL CABO NOVAL 2  
 26009 LOGROÑO [LA RIOJA]  
**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Industrial  
**Superficie construida:** 21.142 m<sup>2</sup>  
**Año construcción:** 1920

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
ALMACEN	A/00/01	965
INDUSTRIAL	B/-1/01	1.743
ALMACEN	B/00/01	961
INDUSTRIAL	C/-1/01	402
INDUSTRIAL	C/00/01	1.003
OFICINA	C/00/02	402
INDUSTRIAL	D/01/01	402
INDUSTRIAL	D/-1/01	1.773
INDUSTRIAL	D/00/01	1.433
ALMACEN	D/00/02	229
INDUSTRIAL	E/-1/01	1.529
INDUSTRIAL	E/00/01	971
ALMACEN	E/00/02	140
OFICINA	E/00/03	246
ALMACEN	E/01/01	1.357
INDUSTRIAL	G/00/01	1.544
ALMACEN	G/00/02	1.493
ALMACEN	G/00/03	1.488
ALMACEN	G/00/04	111
ALMACEN	G/01/01	161
INDUSTRIAL	H/00/01	1.067
ALMACEN	H/00/02	1.105
ALMACEN	H/01/01	507
VIVIENDA	I/00/01	110

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 28.945 m<sup>2</sup>  
**Participación del inmueble:** 100,00 %  
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



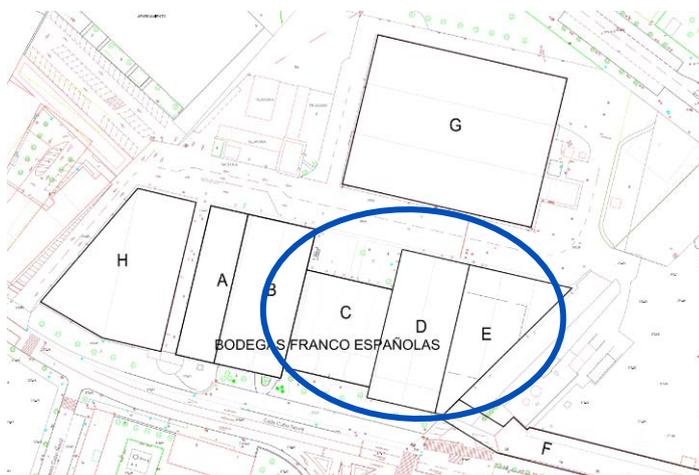
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

La parcela linda:

- Norte: C/Segundo Arce
- Sur: C/Cabo Noval
- Este: C/María Dolores Malumbres, 19 (uso religioso); C/María Dolores Malumbres, 19 (sin edificar); C/Ebro,2 (uso residencial)
- Oeste: C/Cabo Noval 22 (uso almacén y vivienda); C/Cabo Noval 2 (A) (sin edificar); C/Cabo Noval, 6 (uso industrial)

En la parcela se ubica la bodega de vinos de Bodegas Franco-Esañolas, distribuida en varias edificaciones.

La reforma prevista en este Proyecto Técnico se realiza en las denominadas naves C, D y E. Se adjunta esquema de las edificaciones.





El emplazamiento reúne condiciones de orientación, visibilidad y comunicación totalmente favorables para el fin a que se destina.

Las naves en las cuales se pretende intervenir se ubican al sureste de la parcela y sus usos se describen a continuación:

La edificación C, tanto en planta baja como en planta primera se destina a oficinas y en planta semisótano a uso bodega, con distintas salas destinadas a la crianza en barrica.

La edificación D, tanto en planta baja como en semisótano se destina a bodega con salas para la crianza en barrica y en semisótano se ubica el lavado de barricas y en la zona sur una zona de botellero histórico. En la planta baja, en la zona sur de estas naves hay dos salas actualmente sin uso.

La edificación E se destina exclusivamente al uso bodega en todas sus plantas, alojando las fases de crianza en botella y en barrica.

Todas las edificaciones se conectan entre si a través de diferentes huecos en todas sus plantas.

Constructivamente las naves están ejecutadas con estructura de pilares y vigas de acero en el caso de las Naves C y D y de hormigón en la nave E. Las cubiertas son de cerchas de acero formadas por perfiles de sección angular.

Las cubiertas son de panel sándwich a excepción de los cuerpos ubicados al sur que son de teja cerámica.

Los muros de contención son de hormigón armado y los cierres entre naves de muro de carga de doble hoja de mampostería.

Las carpinterías exteriores han sido sustituidas por carpintería de aluminio con RPT y vidrio doble con cámara de argón.

Los suelos so de hormigón armado sin revestimiento a excepción de la zona de oficinas que disponen de un suelo de tarima laminado.

El resto de naves que no son objeto del presente proyecto se destinan a los diferentes usos necesarios para el proceso de elaboración del vino:

Nave A, B y H: nave de elaboración y tipificación

Nave F: Crianza en barrica.

Nave G: Etiquetado y expedición.

Se adjuntan fotografías del estado actual de la edificación:

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº : VD00320-23R  
DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

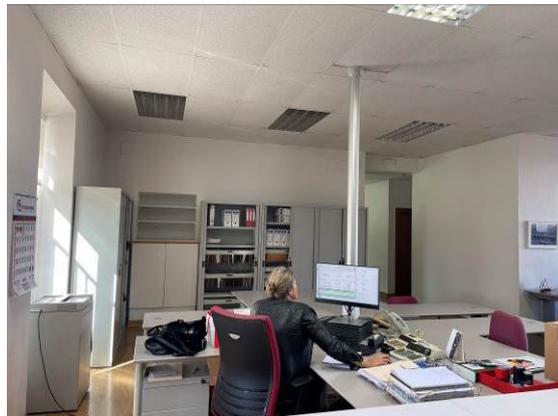


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coiilar.e-gestion.es>

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº : VD00320-23R  
DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**



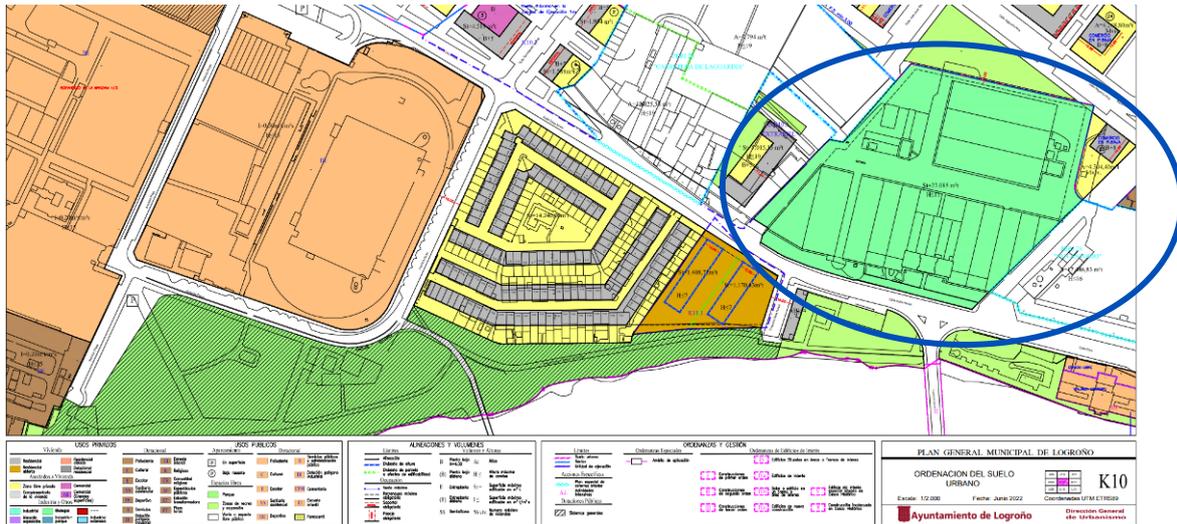
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coliar.e-gestion.es>

### I.2.2.- CONDICIONES URBANISTICAS

Normativa de aplicación: **Plan General Municipal de Logroño**

**Clasificación del suelo:** Suelo Urbano

**Uso:** Uso Privado - Industrial - Bodegas



La intervención consiste en la adecuación y reforma interior de distintos espacios para la mejora de zonas de comercialización, exposición y venta de productos.

No se actúa en la volumetría, ni se aumenta la superficie construida.

	A. COMERCIO DETALLISTA TRADICIONAL				5
	HASTA 200 m <sup>2</sup>	MÁS DE 200 m <sup>2</sup>	VENTA EXPOSICIÓN		OFICINAS (art.2.2.30)
	1	2	3		OFICINAS COMERCIALES
					SERVICIOS PROFESIONALES
					A
					B
INDUSTRIAL	•	•	○	INDUSTRIAL	8
					8

El uso de **Venta Exposición** es un **uso permitido** dentro del uso principal Industrial.

El uso **Oficinas** es un **uso permitido** ya que las oficinas son solo para servicio propio.



**Artº 3.3.13 Uso bodegas.**

El presente artículo resulta de aplicación para aquellas parcelas que cuenten con la calificación “Bodegas”, y regula las condiciones de uso aplicables en las mismas.

El uso principal dentro de esta calificación es el uso de bodega, considerando de esta forma aquellas construcciones o instalaciones para la elaboración, almacenamiento, crianza, embotellado, distribución y venta de vino, independientemente de la cuantía de la producción.

Se permiten los siguientes usos relacionados con la cultura del vino y el enoturismo: usos hosteleros, de restauración, de formación, exposición, de ocio, etc. Estos usos se permiten como usos complementarios del principal.

Se permiten asimismo como usos complementarios aquellos usos de apoyo a la actividad bodeguera: garajes y aparcamientos, oficinas, y una vivienda de guarda, que deberán en todo caso estar vinculados a la actividad bodeguera.

En cuanto a alineaciones, retranqueos, edificabilidad y altura máxima se atenderán a las especificaciones que gráficamente se señalan en planos del Plan General Municipal.

En el resto de aspectos no regulados en el presente artículo se estará a lo dispuesto en las Normas Urbanísticas para el uso industrial salvo que alguna determinación no resulte de aplicación por las características propias del uso bodega.

**USO VENTA Y EXPOSICIÓN – Subsección quinta: Locales comerciales y tiendas**

**Artº 2.2.25. Categorías y definiciones**

- A) 3. Venta – exposición

**Artº 2.2.26. Condiciones Generales**

Se dispone de aseos para uso del público. La dotación es de dos inodoros y dos lavabos por sexo y un inodoro y un lavabo para personas de movilidad reducida.

Los servicios no comunican directamente con el resto de los locales, y por consiguiente se instala un vestíbulo de aislamiento con dimensiones mínimas de 1m por 1,50m en los cuales se instalan los lavabos

Se dispone en todas las zonas de luz artificial y en las que dan a fachada se dispone también de luz natural

La altura libre mínima en las zonas de venta es superior a 2,50m.

Las escaleras tienen una anchura de 1,50m.

Las puertas abrirán en todo caso hacia el exterior.

**Artº 2.2.27. Condiciones relativas a la explotación.**

No se colocarán obstáculos en los recorridos de evacuación.

**USO OFICINAS – Subsección sexta: Oficinas**

**Artº 2.2.30. Clasificación**

- a) Oficinas comerciales

**Artº 2.2.31. Condiciones de carácter general**

Las oficinas tienen una superficie de 297,15 m<sup>2</sup>, por lo tanto, disponen de 2 inodoros y 2 lavabos



Los lavabos no comunican directamente con el resto de los locales y disponen de vestíbulo de aislamiento que contiene los lavabos.

Las oficinas disponen tanto de luz natural como de luz artificial.

La intervención constructiva planteada, el uso y actividad previstos en este Proyecto Técnico **cumplen** totalmente con los condicionantes urbanísticos, no suponiendo modificaciones sobre las condiciones urbanísticas existentes actualmente.

## I.3- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### I.3.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades se concreta en la adecuación de nuevos espacios donde poder realizar las labores de comercialización, exposición y venta de los vinos que se elaboran en la bodega y la adecuación de un nuevo espacio donde ubicar las oficinas comerciales y de administración general de la empresa.

Para cubrir estas necesidades se adecuan diferentes zonas de la bodega para distribuir los siguientes espacios:

- Tienda vinoteca para venta de producto
- Sala de exposición de producto
- Sala de exposición y cata
- Oficinas comerciales
- Oficinas de administración
- Aseos
- Salas de reuniones
- Almacén de comercialización
- Cuartos para usos auxiliares

Se adecuan todos los espacios y accesos para que sean accesibles y facilitar el acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio, que incluye la ejecución de rampas y la colocación de un ascensor.

No se modifica la actual actividad de bodega de la edificación. Las actuaciones previstas tratan de adecuar nuevos espacios para usos relacionados con la actividad bodeguera.

### I.3.2.- SOLUCIÓN ADOPTADA

Estudiado el tamaño y forma de la parcela, los condicionantes urbanísticos y el programa de necesidades del promotor, se ha optado por el acondicionamiento de parte de las naves centenarias de bodega como zonas de comercialización de vinos para lo que se realizarán las obras de reforma para habilitar los espacios de exposición y venta, salas de cata, aseos y vestuarios y oficinas comerciales y generales de la bodega.

Se trata de realizar una intervención que sea respetuosa con la edificación existente en la que se actúa, que tiene una antigüedad de más de 100 años.

Se tendrá en cuenta que la adecuación y reforma proyectadas se realizarán en una edificación existente con la actividad bodeguera en marcha. Por lo tanto, se coordinarán todos aquellos trabajos que pudieran interferir en el uso de la misma.

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Las intervenciones a realizar consistirán en la reforma y adecuación de una superficie total de construida de: **2.046,89 m<sup>2</sup>** y la urbanización del acceso en el frente de la bodega en **450,07 m<sup>2</sup>** con cierre del frente de la parcela en 20 metros lineales.

Las superficies de intervención del proyecto se concretan de la siguiente forma:

SUPERFICIES TOTALES REFORMA			
		SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )	
		ÚTILES	CONSTRUIDA
	ACCESO Y COMERCIALIZACIÓN	1364.58	1604.96
	OFICINAS	384.12	444.31
TOTAL SUPERFICIES REFORMA		1748.70	2049.27
SUPERFICIE CONSTRUIDA BODEGA S/CATASTRO			21142.00

URBANIZACIÓN EXTERIOR	
SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )	
SUPERFICIE URBANIZACIÓN EXTERIOR	450.07

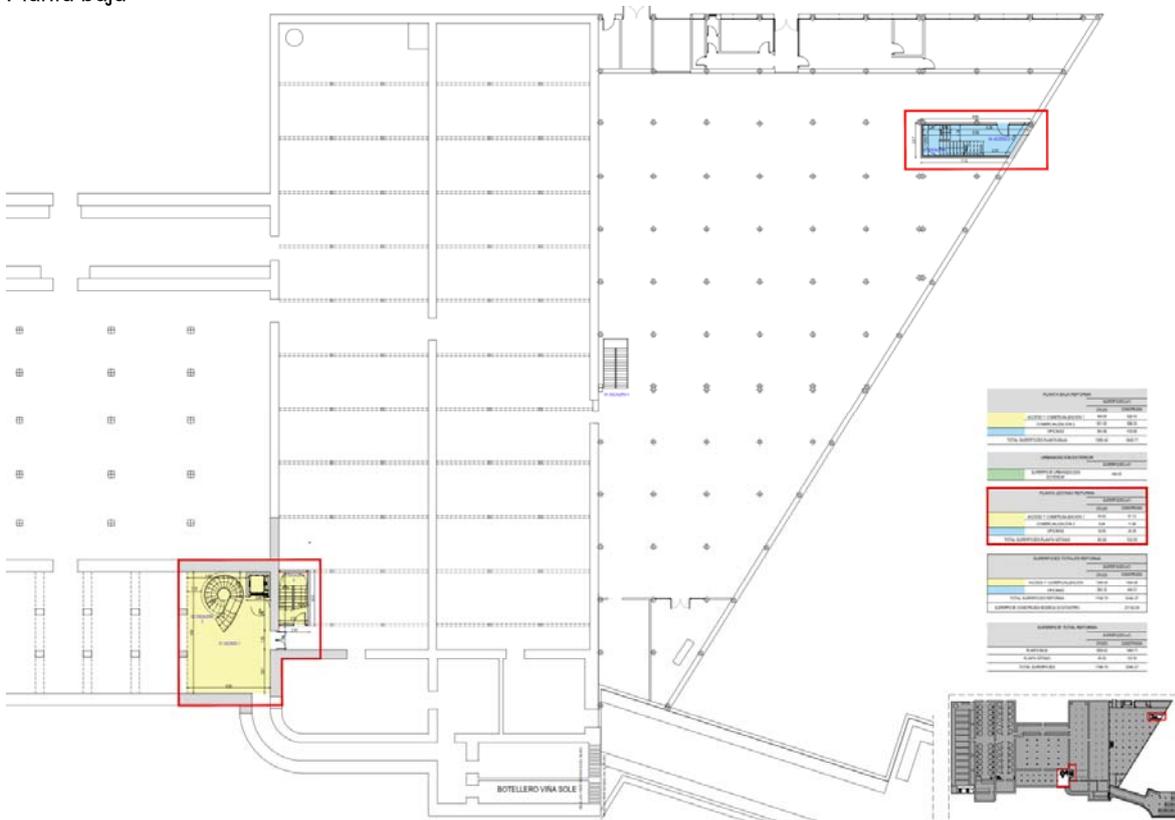
PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**



Planta baja



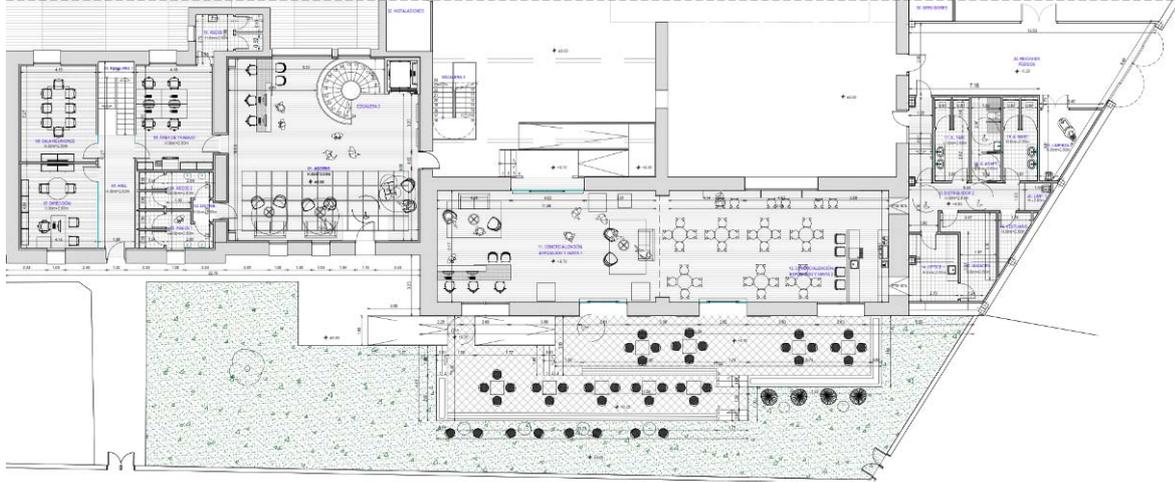
Planta sótano

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

Se adjuntan planos de planta y cuadros de superficies de la intervención prevista:

Zona ACCESO Y COMERCIALIZACIÓN I

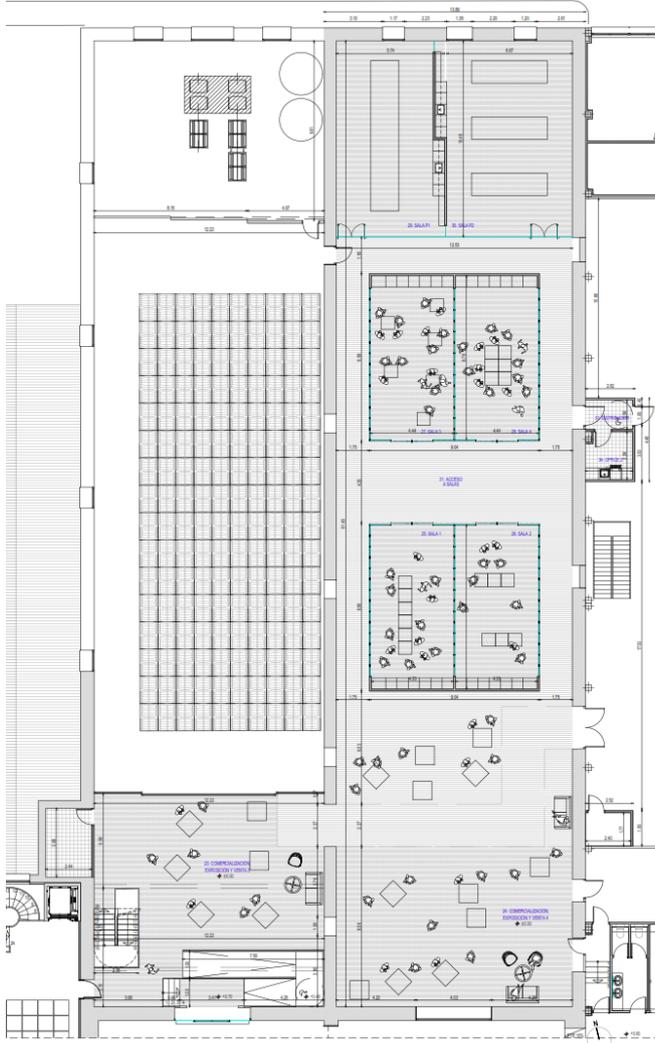


PLANTA BAJA - ACCESO Y COMERCIALIZACIÓN 1		SUPERFICIES (m²)	
		ÚTILES	CONSTRUIDA
	01 ACCESO	101.56	
	02 DISTRIBUIDOR 1	1.32	
	03 ASEOS 1	7.06	
	04 ASEOS 2	7.17	
	05 ÁREA DE TRABAJO	24.34	
	06 HALL	13.04	
	07 DIRECCIÓN	19.66	
	08 SALA DE REUNIONES	21.99	
	09 ESCALERA 1	7.84	
	10 ASEOS 3	7.68	
ACCESO Y COMERCIALIZACIÓN 1	11 COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTAS 1	75.18	REGEN
	12 COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTAS 2	76.83	
	13 DISTRIBUIDOR 2	17.14	
	14 OFFICE 1	9.74	
	15 ALMACÉN	10.39	
	16 VESTUARIO	3.68	
	17 ASEO FEMENINO	8.09	
	18 ASEO ADAPTADO	7.36	
	19 ASEO MASCULINO	8.09	
	20 LIMPIEZA 1	1.79	
21 LIMPIEZA 2	8.62		
22 RECOGIDA PEDIDOS	51.25		
TOTAL SUPERFICIES		489.83	626.45

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

Zona COMERCIALIZACIÓN 2

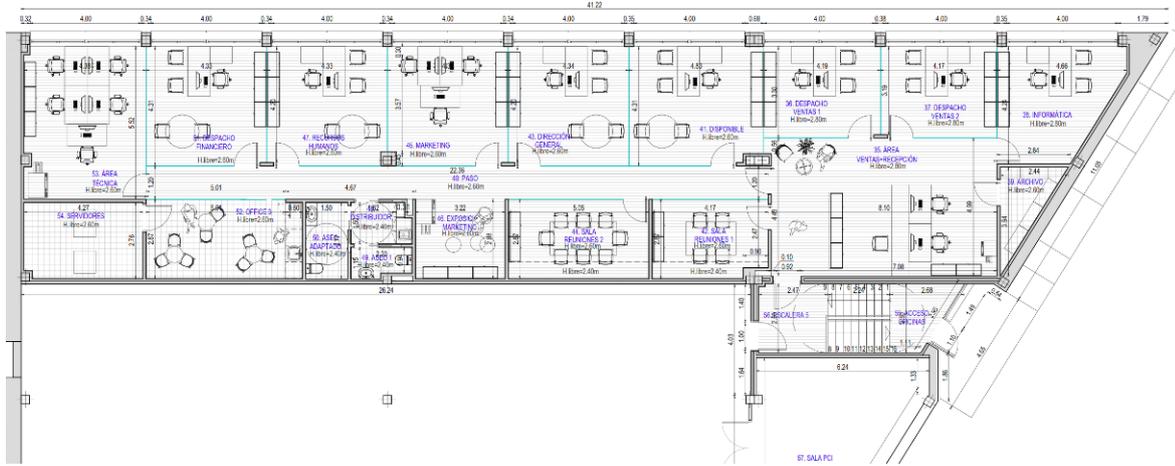


PLANTA BAJA - COMERCIALIZACIÓN 2			
ESTANCIA		SUPERFICIES (m²)	
		ÚTILES	CONSTRUIDA
23	COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTAS 3	139.21	
24	COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTAS 4	201.11	
25	SALA 1	38.84	
26	SALA 2	38.84	
27	SALA 3	38.84	
28	SALA 4	38.84	
COMERCIALIZACIÓN 2	29	SALA PREMIUM 1	58.18
	30	SALA PREMIUM 2	71.78
	31	ACCESO A SALAS	152.10
	32	INSTALACIONES	8.98
	33	DISTRIBUIDOR	3.90
	34	OFFICE 2	6.14
	58	SERVIDORES	4.26
TOTAL SUPERFICIES		801.00	899.30

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO N.º : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**



PLANTA BAJA - OFICINAS		SUPERFICIES (m²)	
ESTANCIA		SUPERFICIES (m²)	
		ÚTILES	CONSTRUIDA
35	ÁREA VENTAS + RECEPCIÓN	40.60	
36	DESPACHO VENTAS 1	13.81	
37	DESPACHO VENTAS 2	13.75	
38	INFORMÁTICA	16.44	
39	ARCHIVO	4.81	
40	PASO	26.84	
41	DISPONIBLE	20.48	
42	SALA REUNIONES 1	11.60	
43	DIRECCIÓN GENERAL	18.66	
44	SALA REUNIONES 2	14.47	
45	MÁRKETING	18.45	
46	EXPOSICIÓN MÁRKETING	9.27	
47	RECURSOS HUMANOS	18.47	
48	DISTRIBUIDOR ASEOS	3.14	
49	ASEO 1	2.28	
50	ASEO ADAPTADO	4.16	
51	DESPACHO FINANCIERO	18.63	
52	OFFICE 3	16.03	
53	ÁREA TÉCNICA	23.99	
54	SERVIDORES	11.70	
55	ACCESO A OFICINAS	4.73	
56	ESCALERA 5	11.77	
57	SALA PCI	40.52	
TOTAL SUPERFICIES		364.59	419.95

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en https://coi.ar.e-gestion.es

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
Mención: OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº : VD00320-23R  
DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

Se adjuntan infografías de la edificación tras la intervención:



PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
Mención: OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº : VD00320-23R  
DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coliar.e-gestion.es>

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
Mención: OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº : VD00320-23R  
DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

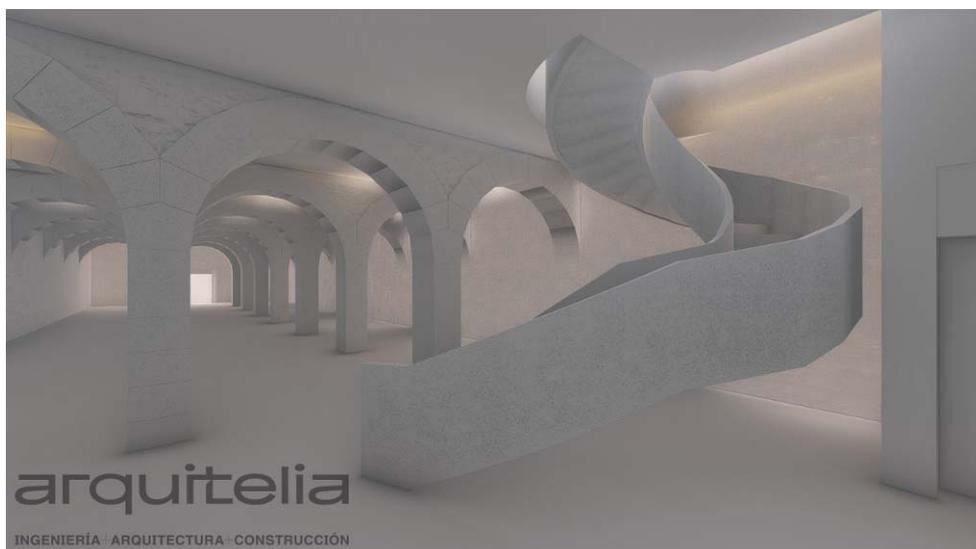


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coliar.e-gestion.es>

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado: 0001387  
Mención: OSCAR CANALEJO PEÑA  
VISADO Nº: VD00320-23R  
DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coliar.e-gestion.es>



## I.4- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### I.4.1.- ACCESIBILIDAD

Las actuaciones planteadas se ajustan a lo establecido en el DB-SUA-9 y el Decreto 19/2000 de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

### I.4.2.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en la normativa vigente, DB-SI y en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (R.D 2267/2004), para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar la edificación en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de la misma y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

### I.4.3.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El proyecto tendrá en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, para asegurar que la edificación tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjado u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad de la edificación o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

### I.4.4.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

### I.4.5.- HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El proyecto tendrá en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

### I.4.6.- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El proyecto tendrá en cuenta lo establecido en el DB-HR y en la ordenanza de ruido de Logroño, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

### I.4.7.- LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

## 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

No se actúa en el sistema de sustentación del edificio.

Las cargas no superarán las previstas en el diseño del edificio.

### 2.2- SISTEMA ESTRUCTURAL

Se realizará la apertura de dos huecos en distintos forjados para la ejecución de las nuevas escaleras proyectadas que comunique las distintas estancias de la bodega a fin de facilitar el flujo de trabajo y la exposición y venta en la bodega.

Se realizan tres nuevas escaleras:

- Escalera de caracol en el acceso a la bodega
- Escalera de tres tramos rectos en el acceso a la exposición y venta de producto
- Escalera de acceso a oficinas comerciales.

Todas las escaleras se realizarán con estructura metálica de acero y según casos los pedañes serán de chapa de acero antideslizante o peldaños de madera de roble.

Para la ejecución de las escaleras se realizará la apertura del hueco y el refuerzo del forjado necesario en cada caso.

Más información y detalles en planos de detalles de escaleras.

### 2.3- SISTEMA ENVOLVENTE

#### Cerramientos y acabados exteriores:

No se actúa sobre los cerramientos exteriores en su apariencia exterior.

Por el interior de las zonas donde se prevé la estancia de personas se realizará un trasdosado de doble placa de yeso laminado de espesor 13mm y perfilera de acero galvanizado M70 con lana de roca en su interior a fin de mejorar las condiciones térmicas de la edificación.

En el interior de la Nave D se recuperará la fábrica de mampostería existente mediante el picado y cepillado del recubrimiento existente y rejuntado posterior de las juntas.

#### Cubierta:

No se realizan actuaciones en la cubierta existente.

#### Carpintería exterior:

Zona exposición y venta:



- Se sustituirán las ventanas existentes en el acceso por ventanas de carpintería de aluminio con rotura de puente térmico tipo Cor-70 de Cortizo o similar y doble acristalamiento con cámara de argón y vidrios bajo emisivos o control solar en los casos que por su orientación fuera conveniente.
- En el acceso a la nave D se colocarán puertas correderas automáticas de paneles de vidrio, las cuales quedarán protegidas durante el cierre de la actividad con las puertas de madera existentes que se lijaron y barnizarán con barniz de poro abierto.

Zona de oficinas:

- Se realizará un nuevo acceso desde la calle interior ubicada al este de la parcela. Se desmontará la fachada existente para realizar la apertura del hueco necesario para la ubicación de un ventanal y una puerta de acceso realizadas en carpintería de aluminio con RPT y doble vidrio con cámara de argón de 16mm.
- Se mantiene la carpintería exterior existente.

## 2.4- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

### Cierres interiores:

Zona exposición y venta:

- Las separaciones en la zona de exposición y venta se realizarán con mamparas formadas por perfiles de acero y paneles de vidrio.
- La separación entre las salas se realizará con paneles giratorios realizados con perfilera de acero esmaltada y paneles de vidrio.
- Las compartimentaciones de las zonas de usos auxiliares se realizarán en tabiquería seca formada por doble placa de yeso laminado de 13mm de espesor, perfilera de acero galvanizado y núcleo interior de lana de roca.  
En los cuartos húmedos se sustituirá la doble placa por una placa de 15mm antihumedad.

Zona de oficinas:

- Las separaciones de despachos se realizarán con mampara de vidrio formada por U superior de acero inoxidable satinado de dimensiones 30x15mm, U inferior de acero inoxidable satinado de dimensiones 15x5mm y vidrio de seguridad 6+6 con butiral transparente.
- Las compartimentaciones de las zonas de usos auxiliares se realizarán en tabiquería seca formada por doble placa de yeso laminado de 13mm de espesor, perfilera de acero galvanizado y núcleo interior de lana de roca.  
En los cuartos húmedos se sustituirá la doble placa por una placa de 15mm antihumedad.
- La compartimentación con la escalera protegida se realizará con fábrica de tabicón de ladrillo y trasdosado con placa de yeso laminado de espesor 15mm hacia el interior de la escalera.

### Carpintería interior:

Se definen diferentes puertas según su ubicación en planta.



Zona de exposición y ventas:

- Las puertas que por su ubicación tengan que tener resistencia al fuego serán de chapa de acero con núcleo interior de lana de roca y revestimiento exterior de chapa de roble.
- Puertas correderas en mamparas, formadas por perfilera de acero y paneles de vidrio.

Zona de oficinas:

- Las puertas que por su ubicación tengan que tener resistencia al fuego serán de chapa de acero con núcleo interior de lana de roca y revestimiento exterior e interior de chapa de roble, hacia las oficinas y esmaltadas en color a definir por la D.F. en el resto de casos.
- Puertas de paso de DM de espesor 35mm para lacar en color a definir por la DF con pernios, tiradores, condenas, uñeros y cerraduras en acero inoxidable.
- Puertas de paso pivotantes de eje descentrado de tablero tipo Duraply de Garnica con acabado HPL Black 202 mate.

## 2.5- SISTEMA DE ACABADOS

Zona de exposición y ventas:

Suelos:

- El suelo del interior de la edificación será el de hormigón visto existente al cual se aplicará un tratamiento superficial con silicato de litio, que cierra el poro y densifica la superficie, endureciendo y creando una superficie más resistente y duradera.
- En la zona de venta y exposición elevada junto a la fachada se realizará un tratamiento con microcemento en color a definir por la D.F. Este tratamiento se aplicará también en los aseos de público.
- En la zona de office, vestuario, limpieza y almacén se colocará un suelo cerámico de gres porcelánico.

Paredes:

- Como revestimiento vertical se prevé la recuperación de la fábrica de mampostería y el rejuntado con mortero de cal.
- En la zona de aseos de público se realizará un tratamiento con microcemento en color a definir por la D.F.
- En la zona de office y cuarto de limpieza se colocará un alicatado cerámico.
- El resto de paredes se pintará con pintura plástica lisa mate en color a definir por la D.F.

Techos:

- Se colocará en las salas un falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm del que se descolgarán unos baffles acústicos tipo Geopet color e=30mm de dimensiones 1250x600 de Geopanel Noisefree.
- En los cuartos auxiliares se colocará falso techo desmontable con perfilera vista y paneles de 60x60cm de revestimiento vinílico.
- En los aseos y pasillo de acceso público se colocará falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm.



Zona de oficinas:

Suelo

- En el suelo se colocará pavimento vinílico heterogéneo autoportante con capa de uso tipo I Comercial de espesor 4,5mm y capa de uso 0,55mm en formato lamas de dimensiones 22,9x121,9cm acabado linea Oak iD Inspiration Loose-lay de Tarkett.

Paredes

- En las nuevas paredes y trasdosado se pintará con pintura plástica lisa mate a excepción de los cuartos húmedos en los cuales se colocará un alicatado de gres.

Techo

- se colocará falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm, cada cuarto dispondrá de un registro para mantenimiento de las instalaciones que discurren por el interior del falso techo.
- En las salas de reuniones se colocarán junto a las pantallas un techo de lamas de madera con panel acústico.

## 2.6- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

El edificio cuenta con las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento, instalación de electricidad tanto de alumbrado como de fuerza, saneamiento, suministro de agua e instalación de protección contra incendios.

Se dará servicio de las citadas instalaciones a los nuevos espacios.

### INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Oficinas:

Actualmente y previo a la ejecución de la distribución interior, existe una red interior de evacuación de aguas pluviales y fecales. Se ejecutará la red de fecales correspondiente al office y aseos que discurrirá bajo el forjado hasta la red existente de saneamiento.

El trazado actual de colectores de pluviales se modificará de forma que salven la planta de las oficinas a modo de bajantes hasta el falso techo de la planta inferior. Una vez en esa cota, se realizará el traslado de las aguas pluviales hasta la bajante existente más próxima. En caso de que en obra se verifique la imposibilidad de la ejecución planteada, se procederá a realizar una bajante hasta la cota del terreno y su traslado mediante colector enterrado hasta la arqueta de pluviales más cercana.

Los colectores colgados se ejecutarán con junta elástica y con tubería de PVC serie B para evitar ruidos y malos olores.

Los colectores de PVC, en la red horizontal de saneamiento, serán colocados sobre solera de hormigón en masa HM-10 de 10 cm de espesor, relleno con arena caliza hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior. Las juntas serán labiadas (elásticas). Construido según CTE-DB-HS.

En los locales húmedos previstos cada aparato llevará incorporado su propio sifón individual. En los aseos, cada aparato sanitario, mediante una derivación, desaguará en el manguetón del inodoro o en pieza especial en la derivación que va desde éste hasta el albañal correspondiente. La pendiente mínima de la derivación será del 1%.

Presentación y venta:

Al igual que en la zona de oficinas ya existe una red interior de saneamiento, por lo que todos los nuevos locales húmedos se redirigirán a dicha red con tuberías de PVC con junta elástica.



## INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

### Oficinas:

En la planta inferior ya existe una red de agua potable, por lo que, dada la escasa entidad del consumo estimado para las nuevas dependencias, se prevé la conexión a dicha red en su punto más cercano. Se realizará un nuevo trazado de la red de abastecimiento para los aseos, y office mediante tubería de polietileno reticulado. Las tuberías discurrirán por el falso techo hasta la vertical de cada aparato, e irán protegidas cuando discurran por tabiques con un macarrón aislante de PVC, y cuando discurran por cámaras húmedas y sobre falsos techos con coquilla aislante de lana de vidrio de 30 mm de espesor en los circuitos A.F. y A.C.S.

Cada dependencia húmeda llevará sus llaves de corte para A.F. y A.C.S., al igual que cada aparato sanitario. Las llaves y valvulería se ejecutarán en latón. La velocidad de agua no superará la velocidad de 1,5 m/s. Se garantizará la continuidad de servicio de tal forma que la presión sea mayor de 10 m.c.a y menor de 38,5 m.c.a. Existirá la posibilidad de dilatación en las tuberías que componen la instalación.

La producción de agua caliente se realizará mediante termo eléctrico, con un consumo de a.c.s. estimado de 34 l/día.

### Presentación y venta:

En el actual edificio ya existe una red de abastecimiento de agua para los diferentes locales y servicios, pero dada la nueva distribución se procederá realizar tomas desde los puntos de distribución más cercanos. Se procederá a reubicar las distintas derivaciones de agua fría desde el armario de contador hasta cada una de las derivaciones existentes y nuevas, de forma que queden ordenadas y accesibles. Los nuevos aseos del Acceso, se conectarán al ramal de acometida de un aseo ya existente. La zona de exposición y venta 2, office 1, cuartos de limpieza, aseos y vestuarios, se colgará desde un ramal procedente directamente desde el colector de entrada, y el office 2 y las salas P1 y p2 se abastecerán desde la zona de oficinas. Los tramos de conexión que se ejecuten se realizarán mediante tubería de polietileno reticulado. Las tuberías discurrirán por el falso techo hasta la vertical de cada aparato, e irán protegidas cuando discurran por tabiques con un macarrón aislante de PVC, y cuando discurran por cámaras húmedas y sobre falsos techos con coquilla aislante de lana de vidrio de 30 mm de espesor en los circuitos A.F. y A.C.S.

Cada dependencia húmeda llevará sus llaves de corte para A.F. y A.C.S., al igual que cada aparato sanitario. Las llaves y valvulería se ejecutarán en latón. La velocidad de agua no superará la velocidad de 1,5 m/s. Se garantizará la continuidad de servicio de tal forma que la presión sea mayor de 10 m.c.a y menor de 38,5 m.c.a. Existirá la posibilidad de dilatación en las tuberías que componen la instalación.

La producción de agua caliente se realizará mediante termos eléctricos ubicados en la zona de los aseos del acceso, office 1, office 2 y salas P1 Y P2, con un consumo de a.c.s. estimado de 63 l/día.

## INSTALACIÓN VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN

### Oficinas:

La ventilación de nuevas estancias se realizará mediante un sistema de ventilación mecánica controlada de doble flujo, es decir, con recuperación de calor.

Con este sistema se produce un intercambio de calor entre el aire de aporte de ventilación y el aire de extracción, produciéndose un atemperamiento del aire de ventilación. Desde el recuperador de calor instalado en la cubierta, parten dos conductos de fibra que después de realizar el paso de cubierta discurrirán por el falso techo de los diferentes locales, dando servicio de aporte de aire o de extracción según sean las necesidades de cada local. Los aportes de aire se realizarán de forma directa a los equipos de climatización



de cada recinto o a través de rejillas de impulsión. Las extracciones a su vez se realizarán mediante rejillas de retorno o bocas de extracción conectadas a tubo flexible de aluminio doble aislado. Existe la capacidad de regulación de caudal tanto en las líneas de aporte como en las de extracción, ya que o bien se incorporan elementos de regulación intercalados en los conductos o los elementos terminales disponen de esa capacidad.

**Exposición y venta:**

La ventilación de la zona de acceso se realiza mediante recuperador de calor, que a través de un conducto de fibra que circula por el falso techo llega hasta las diferentes rejillas de impulsión y retorno de los locales.

Las zonas de exposición y venta 1, 2 y 3 se ventilan también con recuperadores de calor, pero en este caso la distribución interior se realiza con conducto visto circular de chapa galvanizada y rejillas integradas en dicho conducto. El recuperador de exposición y venta 3 se encuentra en cubierta, por lo que el conducto exterior se ejecuta con chapa galvanizada aislada. El recuperador de la zona de exposición y venta 3 se ubica en el falso techo del almacén, con toma y descarga de aire a fachada mediante rejillas. La ventilación de las zonas de exposición y venta 4, acceso a salas y salas de catas se realiza a través de la Roof-top que se ubicará en cubierta.

Para la extracción de los aseos, vestuarios y resto de cuartos, se realizarán canalizaciones que absorberán el aire viciado mediante extractores, conducto de chapa, tubo flexible de aluminio doble aislado y bien bocas de extracción o rejillas. Los conductos de extracción discurrirán hasta cubierta acabando en pico flauta o a rejilla en fachada.

**INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN**

El sistema general que se prevé para climatizar las diferentes áreas de los edificios proyectados emplea la tecnología de la climatización mediante bombas de calor por expansión directa, tanto en modo frío como en bomba de calor.

**Oficinas:**

Se utiliza el sistema VRV haciendo una subdivisión de las salas a climatizar. Por un lado, la zona de los recintos exteriores orientados al norte y por otro lado los recintos interiores. Cada local dispondrá de un cassette de techo de 60x60 que se comandarán con sus correspondientes mandos. El local de servidores se climatiza con un equipo 1x1 para funcionamiento en frío.

**Exposición y venta:**

Se hace una subdivisión por zonas de forma que la zona de acceso, exposición y venta 1, 2, 3, salas P1 y P2 se climatizan mediante equipos 1x1 dada su variabilidad de funcionamiento para proporcionarles flexibilidad. Cada unidad interior estará conectada con su correspondiente unidad interior de conductos, de forma que el aire climatizado sea distribuido mediante conductos de chapa hasta los difusores rotacionales.

Mediante un equipo tipo Roof-top ubicado en la cubierta se dará servicio a la zona de acceso a catas y a la zona de exposición y venta 4, y cuando se le requiera, también a las salas de catas 1, 2, 3 y 4. La distribución de aire se realizará con conducto de chapa hasta los correspondientes difusores y rejillas.

En los accesos a la zona pública de bodega se prevé la colocación de una cortina de aire en cada uno de los accesos con puerta automática.



## **INSTALACIÓN ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

La edificación cuenta con instalación eléctrica, desde el cuadro general se realizarán las derivaciones necesarias que darán servicio a los receptores de fuerza y de alumbrado, así como a otros cuadros secundarios de distribución.

Se tendrán en cuenta las disposiciones exigidas por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como la normativa particular de la empresa distribuidora de energía. Se realizará proyecto específico de la instalación eléctrica en baja tensión del local.

Dadas las características y usos a los que está destinada la zona de exposición y venta, local de pública concurrencia, se cumplirán las prescripciones particulares de la ITC-BT-28.

La iluminación artificial se lleva a cabo mediante luminarias de estética decorativa. La gran mayoría de luminarias previstas son de bajo consumo, equipos led.

Además del alumbrado citado se instalará un alumbrado de emergencia formado por bloques autónomos de emergencia para alumbrado ambiente, alumbrado de evacuación y para señalización de medios manuales de protección contra incendios.

Este alumbrado será capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad luminosa media superior a 0,5 luxes (1 lux en recorridos de evacuación y 5 luxes en puntos donde se ubiquen medios manuales de protección contra incendios) y entrará en funcionamiento cuando la tensión de la red descienda por debajo del 70% de su valor nominal o falle.

De forma previa a la puesta en servicio de la instalación de Baja Tensión deberán tramitarse la correspondiente Solicitud de Puesta en Servicio ante los servicios competentes de Industria de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Esta irá acompañada del proyecto de ejecución, certificado de dirección de obra, certificado de instalación realizado por instalador autorizado y certificado de inspecciones y mediciones llevado a cabo por Organismo de Control Autorizado.

## **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

En función del tipo de actividad que se lleva a cabo en la edificación, se regirá por el CTE o por el Reglamento de Establecimientos industriales. En general, la zona a reformar, quedará dividida en dos sectores catalogados según CTE DB-SI como USO COMERCIAL y USO ADMINISTRATIVO. El resto de zonas no se modifican su uso y seguirá aplicándose la normativa en vigor en el momento de su legalización.

Se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para que todos los elementos constructivos y materiales utilizados cumplan las prescripciones exigidas por la normativa de incendios de aplicación.

Se dotará al local de los medios de evacuación suficientes para permitir su evacuación de forma rápida y sencilla. Todos los recorridos de evacuación estarán correctamente dimensionados, señalizados e iluminados.

El local contará con las siguientes instalaciones de protección contra incendios (tabla I.1 de CTE DB-SI 4):

- Extintores portátiles.
- Bocas de incendio equipadas.
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.
- Sistemas de detección y alarma de incendio.
- Extinción automática (en cuadro general de protección).

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Hidrantes exteriores.
- Alumbrado de emergencia.

## INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Se realizará una instalación fotovoltaica de 128 kWp, formada por 232 paneles solares fotovoltaicos de silicio cristalino de 550 Wp, o similar e inversor Vcc/Vca trifásico de 100 kW.

Los paneles solares se colocarán en estructura coplanar sobre cubiertas inclinadas en orientación sur.

## 2.7- URBANIZACIÓN

Se realizará en el frente de parcela un nuevo acceso accesible formado por rampas y plataformas de hormigón con acabado fratasado en las zonas de pisar y acabado en tarima sintética para exterior en las zonas de asiento.

Se realizarán con los propios muros perimetrales jardineras que servirán a modo de protección anticaidas de la plataforma superior.

Se dotará a estas plataformas de la instalación de iluminación y fuerza.

Se ejecuta un nuevo acceso peatonal en el vallado de la parcela y genera una nueva puerta de acceso en el vallado frontal, de características similares a las existentes en las actuales instalaciones.

## 2.8- MAQUINARIA

Está prevista la dotación de nueva maquinaria de proceso de elaboración de vino.

Se prevé la instalación de la siguiente maquinaria:

- Depósitos y pasarelas
- Despalilladora + seleccionadora
- Mesa de Selección
- Cinta Elevadora
- Bomba Peristáltica
- Equipo de remontado
- Prensa
- Bomba flotación
- Estrujadora
- Montaje frío, fontanería, electricidad
- Carretilla + volteador



### 3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

#### 3.1.- RD. 314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

##### 3.1.1.- DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Es de aplicación en el presente proyecto. Se adjunta anexo justificativo de cumplimiento del CTE DB-SE.

##### 3.1.2.- DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Es de aplicación en el presente proyecto. Se adjunta anexo justificativo de cumplimiento de PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

##### 3.1.3.- DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Es de aplicación en el presente proyecto. Se adjunta anexo justificativo de cumplimiento del CTE DB-SUA.

##### 3.1.4.- DB-HS SALUBRIDAD

Es de aplicación en el presente proyecto. Se adjunta anexo justificativo de cumplimiento del CTE DB-HS.

##### 3.1.5.- DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Es de aplicación en el presente proyecto. Se adjunta anexo justificativo de cumplimiento del CTE DB-HR.

##### 3.1.6.- DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

Es de aplicación en el presente proyecto. Se adjunta anexo justificativo de cumplimiento del CTE DB-HE.

#### 3.2.- OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

Se adjunta como documento número 2 Normativa de Obligado Cumplimiento.



#### 4.- DOCUMENTOS QUE FORMAN EL ANTEPROYECTO

- DOCUMENTO Nº 1 ..... MEMORIA.
  - Anejo nº1 ..... JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.
  - Anejo nº2 ..... CTE DB SE-SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
  - Anejo nº3 ..... PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
  - Anejo nº4 ..... CTE DB SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
  - Anejo nº5 ..... CTE DB HS-SALUBRIDAD.
  - Anejo nº6 ..... CTE DB HE-AHORRO DE ENERGÍA.
  - Anejo nº7 ..... PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
  - Anejo nº8 ..... ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - Anejo nº9 ..... CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PROYECTO.
  - Anejo nº10 ..... ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
  
- DOCUMENTO Nº 2 ..... PLIEGO Y NORMATIVA.
  
- DOCUMENTO Nº 3 ..... PRESUPUESTO Y RESUMEN DEL PRESUPUESTO.
  
- DOCUMENTO Nº 4 ..... PLANOS:

#### 5.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima en 18 meses el plazo necesario para la ejecución de las obras aquí descritas y proyectadas.

#### 6.- PRESUPUESTO

De acuerdo con las características constructivas descritas se estima el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL en **OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS (855.480,00€)**.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilarraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº I.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA**

## JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

### EMPLAZAMIENTO

Las obras se quieren realizar en una bodega existente, propiedad de Bodegas Franco-Españolas situada en C/Cabo Noval, 2 de Logroño (La Rioja).

La edificación se ubica en la parcela catastral con **referencia: 5231027WN4053S0001RJ** y una superficie gráfica según Catastro de 28.945 m<sup>2</sup>.

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

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

Referencia catastral: 5231027WN4053S0001RJ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
CL CABO NOVAL 2  
26009 LOGROÑO [LA RIOJA]

**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Industrial  
**Superficie construida:** 21.142 m<sup>2</sup>  
**Año construcción:** 1920

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
ALMACEN	A/00/01	965
INDUSTRIAL	B/-1/01	1.743
ALMACEN	B/00/01	961
INDUSTRIAL	C/-1/01	402
INDUSTRIAL	C/00/01	1.003
OFICINA	C/00/02	402
OFICINA	C/01/01	402
INDUSTRIAL	D/-1/01	1.773
INDUSTRIAL	D/00/01	1.433
ALMACEN	D/00/02	229
INDUSTRIAL	E/-1/01	1.529
INDUSTRIAL	E/00/01	971
ALMACEN	E/00/02	140
OFICINA	E/00/03	246
ALMACEN	E/01/01	1.357
INDUSTRIAL	G/00/01	1.544
ALMACEN	G/00/02	1.493
ALMACEN	G/00/03	1.488
ALMACEN	G/00/04	111
ALMACEN	G/01/01	161
INDUSTRIAL	H/00/01	1.067
ALMACEN	H/00/02	1.105
ALMACEN	H/01/01	507
VIVIENDA	I/00/01	110

**PARCELA**

Superficie gráfica: 28.945 m<sup>2</sup>  
 Participación del inmueble: 100,00 %  
 Tipo: Parcela construida sin división horizontal

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

La parcela linda:

- Norte: C/Segundo Arce
- Sur: C/Cabo Noval
- Este: C/María Dolores Malumbres, 19 (uso religioso); C/María Dolores Malumbres, 19 (sin edificar); C/Ebro,2 (uso residencial)
- Oeste: C/Cabo Noval 22 (uso almacén y vivienda); C/Cabo Noval 2 (A) (sin edificar); C/Cabo Noval, 6 (uso industrial)

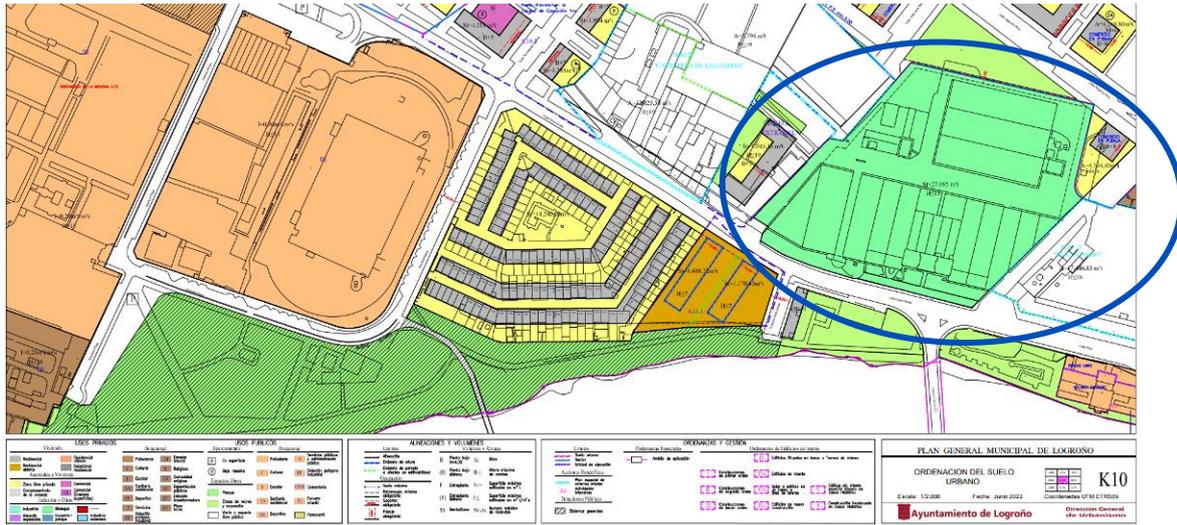
En la parcela existen varias edificaciones. La reforma prevista en este Proyecto Técnico se realiza en las denominadas naves C, D y E.

## CONDICIONES URBANÍSTICAS

Normativa de aplicación: **Plan General Municipal de Logroño**

**Clasificación del suelo:** Suelo Urbano

**Uso:** Uso Privado - Industrial - Bodegas



La intervención consiste en la adecuación y reforma interior de distintos espacios para la mejora de zonas de comercialización, exposición y venta de productos. No se actúa en la volumetría, ni se aumenta la superficie construida.

	A. COMERCIO DETALLISTA TRADICIONAL				5
	HASTA 200 m <sup>2</sup>	MÁS DE 200 m <sup>2</sup>	VENTA EXPOSICIÓN		OFICINAS (art.2.2.30)
	1	2	3		OFICINAS COMERCIALES
					SERVICIOS PROFESIONALES
					A
					B
INDUSTRIAL	•	•	○	INDUSTRIAL	8
					8

El uso de **Venta Exposición** es un **uso permitido** dentro del uso principal Industrial.  
 El uso **Oficinas** es un **uso permitido** ya que las oficinas son solo para servicio propio.



**Artº 3.3.13 Uso bodegas.**

El presente artículo resulta de aplicación para aquellas parcelas que cuenten con la calificación “Bodegas”, y regula las condiciones de uso aplicables en las mismas.

El uso principal dentro de esta calificación es el uso de bodega, considerando de esta forma aquellas construcciones o instalaciones para la elaboración, almacenamiento, crianza, embotellado, distribución y venta de vino, independientemente de la cuantía de la producción.

Se permiten los siguientes usos relacionados con la cultura del vino y el enoturismo: usos hosteleros, de restauración, de formación, exposición, de ocio, etc. Estos usos se permiten como usos complementarios del principal.

Se permiten asimismo como usos complementarios aquellos usos de apoyo a la actividad bodeguera: garajes y aparcamientos, oficinas, y una vivienda de guarda, que deberán en todo caso estar vinculados a la actividad bodeguera.

En cuanto a alineaciones, retranqueos, edificabilidad y altura máxima se atenderán a las especificaciones que gráficamente se señalan en planos del Plan General Municipal.

En el resto de aspectos no regulados en el presente artículo se estará a lo dispuesto en las Normas Urbanísticas para el uso industrial salvo que alguna determinación no resulte de aplicación por las características propias del uso bodega.

**USO VENTA Y EXPOSICIÓN – Subsección quinta: Locales comerciales y tiendas**

**Artº 2.2.25. Categorías y definiciones**

- A) 3. Venta – exposición

**Artº 2.2.26. Condiciones Generales**

Se dispone de aseos para uso del público. La dotación es de dos inodoros y dos lavabos por sexo y un inodoro y un lavabo para personas de movilidad reducida.

Los servicios no comunican directamente con el resto de los locales, y por consiguiente se instala un vestíbulo de aislamiento con dimensiones mínimas de 1m por 1,50m en los cuales se instalan los lavabos

Se dispone en todas las zonas de luz artificial y en las que dan a fachada se dispone también de luz natural

La altura libre mínima en las zonas de venta es superior a 2,50m.

Las escaleras tienen una anchura de 1,50m.

Las puertas abrirán en todo caso hacia el exterior.

**Artº 2.2.27. Condiciones relativas a la explotación.**

No se colocarán obstáculos en los recorridos de evacuación.

**USO OFICINAS – Subsección sexta: Oficinas**

**Artº 2.2.30. Clasificación**

- a) Oficinas comerciales

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**Artº 2.2.31. Condiciones de carácter general**

Las oficinas tienen una superficie de 297,15 m<sup>2</sup>, por lo tanto, disponen de 2 inodoros y 2 lavabos

Los lavabos no comunican directamente con el resto de los locales y disponen de vestíbulo de aislamiento que contiene los lavabos.

Las oficinas disponen tanto de luz natural como de luz artificial.

La intervención constructiva planteada, el uso y actividad previstos en este Proyecto Técnico **cumplen** totalmente con los condicionantes urbanísticos, no suponiendo modificaciones sobre las condiciones urbanísticas existentes actualmente.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilaraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 2.- CTE DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**



# MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SE

## I.- DESCRIPCIÓN GENERAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

El proyecto de estructura consiste en la eliminación de un pórtico de la edificación existente modificando la solución estructural con objeto de salvar la nueva luz entre apoyos y la construcción de nueva escalera con geometría helicoidal.

Se emplean como soluciones constructivas en la estructura del edificio:

### Forjado de planta:

Se proyecta una losa maciza de hormigón armado con canto 25cm. Para conseguir trasladar la carga a los pilares metálicos existentes, además de reducir la deformación de la losa, se disponen unas vigas metálicas bajo la losa de la serie HEB. Para garantizar el funcionamiento como viga mixta se disponen conectores tipo perno de diámetro 16mm.

### Zancas de escalera:

La nueva escalera helicoidal se diseña mediante dos elementos laterales, con función estructural, aprovechando la geometría de las barandillas.

Estos elementos estructurales están compuestos por dos chapas principales, unidas mediante las bases superior e inferior y dos costillas interiores. De esta manera se conforman dos vigas cajón cuyas directrices responden a la geometría de la escalera. Estas vigas cajón se unen mediante los elementos metálicos que conforman la base y el Peldañoado.

Para la escalera se opta por emplear hacer S-355-JR con objeto de aumentar su capacidad resistente sin tener que incrementar el espesor de los elementos.

### Resistencia al fuego:

Se ha considerado una resistencia al fuego de los elementos estructurales de R120.

### Elementos de acero laminado:

Los elementos metálicos se protegerán con pintura intumescente, con el espesor especificado por el fabricante, o revestimiento cerámico.

### Losa maciza:

El espesor de la losa debe ser superior a 120mm y el recubrimiento superior a 25mm. Ambas condiciones se cumplen por motivos resistentes y de durabilidad.

## 2.- BASE DE CÁLCULO

### 2.1.- PERIODO DE SERVICIO PREVISTO

50 Años

## 2.2.- SIMPLIFICACIONES EFECTUADAS

El cálculo de la estructura se realiza mediante los programas informáticos y mediante cálculos manuales:

- CypeCad Espacial v2024.a CYPE Ingenieros S.A. (Licencia 121.893)
- Cype 3D v2024.a CYPE Ingenieros S.A. (Licencia 121.893)

## 2.3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE MATERIALES

### Cemento:

Se utilizará cemento tipo CEM I. El cemento debe cumplir la Instrucción para Recepción de cementos RC-08.

Los cementos se encuentran normalizados en:

- Cementos comunes:  
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- Cementos resistentes a los sulfatos:  
UNE 80303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: cementos resistentes a los sulfatos. 1732 16 enero 2004 BOE núm. 14

### Hormigón:

- Estructura:  
HA-25/F/20/XC1.  
Resistencia característica: 25,0 N/mm<sup>2</sup>  
Tamaño máximo del árido: 20 mm.  
Consistencia fluida con asiento de 100 a 150 mm. en cono de Abrahams.  
Máxima relación agua/cemento: 0,60  
Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m<sup>3</sup>
- Nivel de control de hormigón: Estadístico
- Coeficiente parcial de seguridad para Estados Límites Últimos:  $\gamma_c = 1,50$

### Acero corrugado para hormigones:

Se utilizará acero corrugado tipo B-500S en todos los elementos estructurales. Su límite elástico será de 500 N/mm<sup>2</sup>.

Nivel de control de acero: Normal

Coeficiente parcial de seguridad para Estados Límites Últimos:  $\gamma_s = 1,15$

### Acero laminado:

- Acero laminado en caliente **S275JR**, de límite elástico 275 N/mm<sup>2</sup> para espesores inferiores a 40mm y 255,0 N/mm<sup>2</sup> para espesores superiores a 40mm.

Se emplearán aceros y perfiles definidos en las Normas UNE EN 10025, UNE-EN 10210-1:1994 y UNE-EN 10219-1:1998.



Las pletinas, platabandas, cartelas y demás elementos auxiliares serán también del mismo material.

- Coeficiente parcial de seguridad para determinar la resistencia:

Relativo a la plastificación del material:  $\gamma = 1,05$   
 Relativo a los fenómenos de inestabilidad:  $\gamma = 1,05$   
 Relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión:  $\gamma = 1,25$

**Acero laminado para escalera helicoidal:**

Acero laminado en caliente **S355JR**, de límite elástico 355,0 N/mm<sup>2</sup> para espesores inferiores a 40mm.

Se emplearán aceros y perfiles definidos en las Normas UNE EN 10025, UNE-EN 10210-1:1994 y UNE-EN 10219-1:1998.

Las pletinas, platabandas, cartelas y demás elementos auxiliares serán también del mismo material.

Coeficiente parcial de seguridad para determinar la resistencia:

Relativo a la plastificación del material:  $\gamma = 1,05$   
 Relativo a los fenómenos de inestabilidad:  $\gamma = 1,05$   
 Relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión:  $\gamma = 1,25$

**2.4.- EXIGENCIAS RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE Y A LA APTITUD AL SERVICIO**

No difieren de las especificadas en CTE. Seguridad Estructural. Bases de Cálculo.

**2.5.- ACCIONES CONSIDERADAS**

Para la evaluación de las acciones se han seguido las especificaciones de la Norma CTE. Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.

- **Forjado de planta:**

- Peso forjado losa e=25cm	6,25 kN/m <sup>2</sup>
- Solado y revestimientos	1,00
- Sobrecarga uso (cat. C3) (*)	kN/m <sup>2</sup>
	5,00 kN/m <sup>2</sup>
TOTAL:	12,25 kN/m <sup>2</sup>

(\*)Se considera, para comprobaciones locales de capacidad portante, una carga concentrada actuando en cualquier punto de valor 4,00kN. Se considera actuando de forma independiente y no simultánea con la sobrecarga de uso.

- **Escaleras:**

- Peso estructura	(**) kN/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga uso (*)	5,00 kN/m <sup>2</sup>

TOTAL: 5,00 kN/m2

(\*)Se considera, para comprobaciones locales de capacidad portante, una carga concentrada actuando en cualquier punto de valor 4,00kN. Se considera actuando de forma independiente y no simultánea con la sobrecarga de uso.

(\*\*)Determinada en cálculo

## 2.6.- COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD UTILIZADOS.

- **Hormigón y acero laminado:**

Se emplean las combinaciones de acciones definidas en el Código Técnico. Seguridad Estructural. Bases de Cálculo. Artículos 4.2 y 4.3

Esto es acorde con lo especificado en el Código Estructural. Anejo 18. Bases de cálculo.

### Verificación de la capacidad portante:

Se consideran las combinaciones de acciones para situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Valor de  $\gamma$  para verificación de resistencia en situación persistente o transitoria (efecto desfavorable):

Peso propio:  $\gamma = 1,35$

Variable:  $\gamma = 1,50$

Valor de  $\gamma$  para verificación de resistencia en situación persistente o transitoria (efecto favorable):

Peso propio:  $\gamma = 0,80$

Variable:  $\gamma = 0,00$

Se consideran las combinaciones de acciones para situaciones extraordinarias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Valor de  $\gamma$  para verificación de resistencia en situación extraordinaria (efecto desfavorable):

Peso propio:  $\gamma = 1,00$

Variable:  $\gamma = 1,00$

Valor de  $\gamma$  para verificación de resistencia en situación extraordinaria (efecto favorable):

Peso propio:  $\gamma = 0,00$

Variable:  $\gamma = 0,00$

### Verificación de aptitud al servicio:

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado "característica" o "poco

probable” a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado “frecuente” a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los efectos debidos a las acciones de larga duración se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado “casi permanente” a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Valores de  $\psi_0$ ,  $\psi_1$ , y  $\psi_2$ :

- Zonas residenciales (cat.A):	$\psi_0 = 0,7$	$\psi_1 = 0,5$	$\psi_2 = 0,3$
- Zonas administrativas (cat.B):	$\psi_0 = 0,7$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$
- Zonas destinadas al público (cat.C):	$\psi_0 = 0,7$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$
- Zonas comerciales (cat.D):	$\psi_0 = 0,7$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$
- Zonas de tráfico y aparcamiento (cat.F):	$\psi_0 = 0,7$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$
- Cubiertas transitables (cat.G):	Se adoptan los valores correspondientes al uso desde el que se accede.		

## 2.4.- MODALIDAD DE ANÁLISIS EFECTUADO Y MÉTODOS DE CÁLCULO EMPLEADOS

El cálculo de la estructura se realiza mediante los programas informáticos y mediante cálculos manuales.

- CypeCad Espacial v2024.a CYPE Ingenieros S.A. (Licencia 121.893)
- Cype 3D v2024.a CYPE Ingenieros S.A. (Licencia 121.893)

Ver apartados 3, 4 y 5.

## 3.- FORJADOS

- Losa maciza de hormigón armado:

El análisis de las sollicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y



forjados. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral) y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

La discretización de los paños de losa maciza se realiza en mallas de elementos tipo barra de tamaño máximo de 25 cm y se efectúa una condensación estática (método exacto) de todos los grados de libertad. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido. Se considera la rigidez a torsión de los elementos.

#### 4.-VIGAS Y PILARES

La obtención de solicitaciones en vigas se ha realizado por el método matricial, utilizando el cálculo por ordenador.

Para el dimensionado de los elementos de acero laminado se ha observado el método establecido en el articulado del Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Acero

Los coeficientes de seguridad, las combinaciones de cálculo y las limitaciones de deformación se especifican en los apartados 2.f y 2.g de esta memoria.

#### 5.-ESCALERA

La obtención de solicitaciones en vigas se ha realizado por el método matricial, utilizando el cálculo por ordenador.

Se discretiza la geometría mediante elementos tipo lámina triangular o rectangular.

Para el dimensionado de los elementos de acero laminado se ha observado el método establecido en el articulado del Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Acero

Los coeficientes de seguridad, las combinaciones de cálculo y las limitaciones de deformación se especifican en los apartados 2.f y 2.g de esta memoria.

#### 6.-NORMATIVA UTILIZADA

En el diseño y cálculo de la estructura del proyecto se ha dado cumplimiento a las siguientes normas e Instrucciones:

- Código Estructural (2021).

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Código Técnico de la Edificación. DB SE-AE (Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación).
- Código Técnico de la Edificación. DB SE-A (Seguridad Estructural: Acero)
- Código Técnico de la Edificación. DB SI (Seguridad en caso de Incendio).
- Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)

Logroño, Junio de 2023

Jesús Ilarraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 3.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

## ANEXO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### I.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente ANEXO PCI a “Proyecto de reforma de bodega de vinos de la D.O.Ca. Rioja para mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos”, situado en C/Cabo Noval 2, de Logroño (La Rioja), por encargo de la mercantil **BODEGAS FRANCO-ESPAÑOLAS SA** con CIF: A26012690 y dirección a efectos de notificaciones en C/Cabo Noval, 2, de Logroño (La Rioja), para estudiar las características técnico-económicas necesarias para el cumplimiento de la reglamentación en materia de protección contra incendios de dicha reforma.

Este documento está redactado por la empresa de ingeniería y arquitectura Q.B.O. ARQUITELIA, S.L., con domicilio en C/General Urrutia nº 22 bajo, de Logroño (La Rioja), representada en este trabajo por el Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilarrazza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R., el Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R. y la Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

La empresa BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS, S.A. es una empresa bodeguera, dedicada a la elaboración y comercialización de vinos de la D.O.Ca. Rioja. Para el desarrollo de estas actividades, dentro de la Denominación de Origen Calificada Rioja, cuenta con una bodega centenaria situada en el municipio de Logroño (La Rioja), en la que se realizan las diferentes fases de elaboración, almacenamiento y crianza y embotellado de vinos de la D.O.Ca. Rioja.

En la parcela existen varias edificaciones. La reforma prevista en este Proyecto Técnico se realiza en las denominadas naves C, D y E.

El establecimiento dispone en la actualidad de registro de protección contra incendios en el órgano de Industria de la Comunidad Autónoma de La Rioja, con número de expediente PCI/0001803-01.

El presente documento se redacta en cumplimiento de lo establecido por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre), al que se acompaña la documentación necesaria que justifica el cumplimiento del citado Reglamento, para su tramitación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

### 2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de protección contra incendios de afectación al establecimiento industrial objeto de estudio es la siguiente:

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre).
- CTE DB-SI, Código Técnico de la Edificación, Seguridad en caso de incendio (R.D. 314/2006, de 17 de Marzo).
- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (R.D. 312/2005, de 18 de Marzo).
- Modificación de R.D. 312/2005, de 18 de Marzo (R.D. 110/2008, de 1 de Febrero).
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (R.D. 513/2017, de 22 de Mayo).
- Normas UNE de aplicación.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### 3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 3.1.- SITUACIÓN

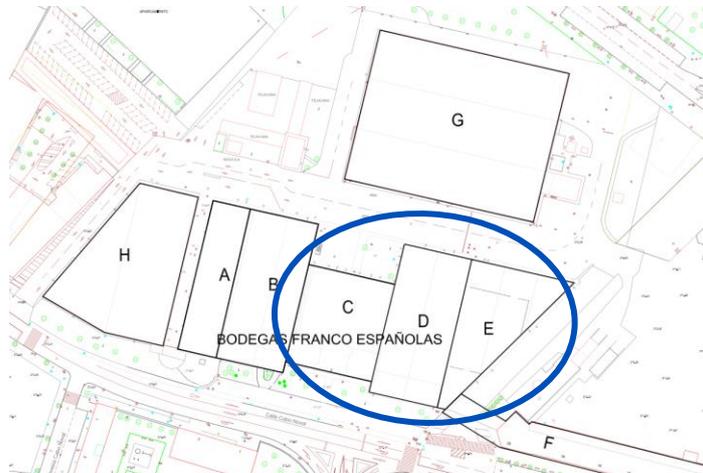
Las obras se quieren realizar en una bodega existente, propiedad de Bodegas Franco-Españolas, situada en C/Cabo Noval, 2 de Logroño (La Rioja).

La edificación se ubica en la parcela catastral con referencia: 5231027WN4053S0001RJ y una superficie gráfica según Catastro de 28.945 m<sup>2</sup>.

La parcela linda:

- Norte: C/Segundo Arce
- Sur: C/Cabo Noval
- Este: C/María Dolores Malumbres, 19 (uso religioso); C/María Dolores Malumbres, 19 (sin edificar); C/Ebro,2 (uso residencial)
- Oeste: C/Cabo Noval 22 (uso almacén y vivienda); C/Cabo Noval 2 (A) (sin edificar); C/Cabo Noval, 6 (uso industrial)

En la parcela existen varias edificaciones. La reforma prevista en este Proyecto Técnico se realiza en las denominadas naves C, D y E.



El emplazamiento reúne condiciones de orientación, visibilidad y comunicación totalmente favorables para el fin a que se destina.

#### 3.2.- ACTIVIDAD

BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS, S.A. es una empresa bodeguera, dedicada a la elaboración y comercialización de vinos de la D.O.Ca. Rioja, para lo que cuenta con una bodega centenaria situada en el municipio de Logroño (La Rioja), en la que se realizan las diferentes fases de elaboración, almacenamiento y crianza y embotellado de vinos de la D.O.Ca. Rioja.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



La ampliación proyectada permitirá que la empresa disponga del espacio suficiente para cubrir las necesidades planteadas a corto y medio plazo, y que se pueden concretar en las siguientes:

- Nuevas zonas de elaboración y crianza para la gama de vinos Diamante.
- Nuevas instalaciones y equipamiento de elaboración y crianza para la gama de vinos.
- Nuevas áreas de exposición y venta de vinos.
- Nuevas oficinas de administración, servicios generales y comercialización.

### 3.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

En la parcela existen varias edificaciones. La reforma prevista en este Proyecto Técnico se realiza en las denominadas naves C, D y E.

Las naves en las cuales se pretende intervenir se ubican al sureste de la parcela y sus usos se describen a continuación:

- La edificación C, tanto en planta baja como en planta primera se destina a oficinas y en planta semisótano a uso bodega, con distintas salas destinadas a la crianza en barrica.
- La edificación D, tanto en planta baja como en semisótano se destina a bodega con salas para la crianza en barrica y en semisótano se ubica el lavado de barricas y en la zona sur una zona de botellero histórico. En la planta baja, en la zona sur de estas naves hay dos salas actualmente sin uso.
- La edificación E se destina exclusivamente al uso bodega en todas sus plantas.

Todas las edificaciones se conectan entre si a través de diferentes huecos en todas sus plantas.

Constructivamente las naves están ejecutadas con estructura de pilares y vigas de acero en el caso de las Naves C y D y de hormigón en la nave E. Las cubiertas son de cerchas de acero formadas por perfiles de sección angular.

Las cubiertas son de panel sándwich a excepción de los cuerpos ubicados al sur que son de teja cerámica.

Los muros de contención son de hormigón armado y los cierres entre naves de muro de carga de doble hoja de mampostería.

Las carpinterías exteriores han sido sustituidas por carpintería de aluminio con RPT y vidrio doble con cámara de argón.

Los suelos son de hormigón armado sin revestimiento a excepción de la zona de oficinas que disponen de un suelo de tarima laminado.

El resto de naves que no son objeto del presente proyecto se destinan a los diferentes usos necesarios para el proceso de elaboración del vino:

- Nave A, B y H: nave de elaboración y tipificación
- Nave F: Crianza en barrica.
- Nave G: Etiquetado y expedición.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



La reforma planteada pretende la adecuación de nuevos espacios donde poder realizar las labores de comercialización, exposición y venta de los vinos que se elaboran en la bodega y la adecuación de un nuevo espacio donde ubicar las oficinas comerciales y de administración general de la empresa.

Para cubrir estas necesidades se adecuan diferentes zonas de la bodega para distribuir los siguientes espacios:

- Tienda vinoteca.
- Sala de exposición y venta de producto.
- Sala de exposición y cata.
- Oficinas comerciales.
- Oficinas de administración.
- Aseos.
- Salas de reuniones.
- Almacén de comercialización.

## 4.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 4.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL, ENVOLVENTE, COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

#### Sustentación del edificio:

No se actúa en el sistema de sustentación del edificio. Las cargas no superarán las previstas en el diseño del edificio.

#### Sistema estructural

Se realizará la apertura de dos huecos en distintos forjados para la ejecución de las nuevas escaleras proyectadas que comunique las distintas estancias de la bodega a fin de facilitar el flujo de trabajo y venta en la bodega.

Para la ejecución de las escaleras se realizará la apertura del hueco y el refuerzo del forjado necesario en cada caso.

#### Cerramientos y acabados exteriores:

No se actúa sobre los cerramientos exteriores en su apariencia exterior.

Por el interior de las zonas donde se prevé la estancia de personas se realizará un trasdosado de doble placa de yeso laminado de espesor 13mm y perfiles de acero galvanizado M70 con lana de roca en su interior a fin de mejorar las condiciones térmicas de la edificación.

En el interior de la Nave D se recuperará la fábrica de mampostería existente mediante el picado y cepillado del recubrimiento existente y rejuntado posterior de las juntas.

#### Cubierta:

No se realizan actuaciones en la cubierta existente.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### **Carpintería exterior:**

#### **Zona exposición y venta:**

Se sustituirán las ventanas existentes en el acceso por ventanas de carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento con cámara de argón y vidrios bajo emisivos o control solar en los casos que por su orientación fuera conveniente.

En el acceso a la nave D se colocarán puertas correderas automáticas de paneles de vidrio, las cuales quedarán protegidas durante el cierre de la actividad con las puertas de madera existentes que se liján y barnizarán con barniz de poro abierto.

#### **Zona de oficinas:**

Se realizará un nuevo acceso desde la calle interior ubicada al este de la parcela. Se desmontará la fachada existente para realizar la apertura del hueco necesario para la ubicación de un ventanal y una puerta de acceso realizadas en carpintería de aluminio con RPT y doble vidrio con cámara de argón de 16mm.

Se mantiene la carpintería exterior

### **Cierres interiores:**

#### **Zona exposición y venta:**

Las separaciones en la zona de exposición y venta se realizarán con mamparas formadas por perfiles de acero y paneles de vidrio.

La separación entre las salas se realizará con paneles giratorios realizados con perfilera de acero esmaltada y paneles de vidrio.

Las compartimentaciones de las zonas de usos auxiliares se realizarán en tabiquería seca formada por doble placa de yeso laminado de 13mm de espesor, perfilera de acero galvanizado y núcleo interior de lana de roca.

En los cuartos húmedos se sustituirá la doble placa por una placa de 15mm antihumedad.

#### **Zona de oficinas:**

Las separaciones de despachos se realizarán con mampara de vidrio formada por U superior de acero inoxidable satinado de dimensiones 30x15mm, U inferior de acero inoxidable satinado de dimensiones 15x5mm y vidrio de seguridad 6+6 con butiral transparente.

Las compartimentaciones de las zonas de usos auxiliares se realizarán en tabiquería seca formada por doble placa de yeso laminado de 13mm de espesor, perfilera de acero galvanizado y núcleo interior de lana de roca.

En los cuartos húmedos se sustituirá la doble placa por una placa de 15mm antihumedad.

La compartimentación con la escalera protegida se realizará con fábrica de tabicón de ladrillo y trasdosado con placa de yeso laminado de espesor 15mm hacia el interior de la escalera.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### **Carpintería interior:**

Se definen diferentes puertas según su ubicación en planta.

#### Zona de exposición y ventas:

Las puertas que por su ubicación tengan que tener resistencia al fuego serán de chapa de acero con núcleo interior de lana de roca y revestimiento exterior de chapa de roble.

Puertas correderas en mamparas, formadas por perfilaría de acero y paneles de vidrio.

#### Zona de oficinas:

Las puertas que por su ubicación tengan que tener resistencia al fuego serán de chapa de acero con núcleo interior de lana de roca y revestimiento exterior e interior de chapa de roble, hacia las oficinas y esmaltadas en color a definir por la D.F. en el resto de casos.

Puertas de paso de DM de espesor 35mm para lacar en color a definir por la DF con pernios, tiradores, condenas, uñeros y cerraduras en acero inoxidable

### **Acabados**

#### Zona de exposición y ventas:

- Suelos:

El suelo del interior de la edificación será el de hormigón visto existente al cual se aplicará un tratamiento superficial con silicato de litio, que cierra el poro y densifica la superficie, endureciendo y creando una superficie más resistente y duradera.

En la zona de aseos y office se colocará un gres porcelánico en el suelo.

- Paredes:

Como revestimiento vertical se prevé la recuperación de la fábrica de mampostería y el rejuntado con mortero de cal.

En la zona de aseos y office se colocará un alicatado cerámico.

El resto de paredes se pintará con pintura plástica lisa mate en color a definir por la D.F.

- Techos:

Se colocará en las salas un falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm del que se descolgarán unos baffles acústicos tipo Geopet color e=30mm de dimensiones 1250x600 de Geopannel Noisefree.

En los cuartos auxiliares se colocará falso techo desmontable con perfilaría vista y paneles de 60x60cm de revestimiento vinílico.

En los aseos y pasillo de acceso público se colocará falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### Zona de oficinas:

- Suelo:

En el suelo se colocará pavimento vinílico heterogéneo autoportante con capa de uso tipo I Comercial de espesor 4,5m y capa de uso 0,55mm en formato lamas de dimensiones 22,9x121,9cm acabado linea Oak iD Inspiration Loose-lay d eTarkett.

- Paredes:

En las nuevas paredes y trasdosado se pintará con pintura plástica lisa mate a excepción de los cuartos húmedos en los cuales se colocará un alicatado de gres.

- Techos:

Se colocará falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm, cada cuarto dispondrá de un registro para mantenimiento de las instalaciones que discurren por el interior del falso techo.

## 4.2.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

El edificio cuenta con las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento, instalación de electricidad tanto de alumbrado como de fuerza, saneamiento, suministro de agua e instalación de protección contra incendios.

Se dará servicio de las citadas instalaciones a los nuevos espacios.

## 5.- CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Los establecimientos industriales se caracterizan por su configuración y ubicación con relación al entorno.

El establecimiento industrial objeto de estudio ocupa varios edificios situados todos ellos a más de 3 metros de cualquier otro edificio de otro establecimiento. Se trata, por lo tanto, de un establecimiento industrial, según al punto 2.1 del anexo I de Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (R.D. 2267/2004, de 3 de Diciembre), compuesto por 3 edificios de tipología C: Un primer edificio formado por las naves A-B-C-D-E-F, un segundo formado por la nave G y un tercero formado por la nave H.

La reforma prevista en este Proyecto Técnico tiene afección exclusivamente a diversas zonas de las denominadas naves C, D y E. El resto del edificio y del establecimiento industrial queda, por lo tanto, fuera del ámbito de aplicación de este documento.

La zona de afección se muestra a continuación:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



La división en sectores de incendio para el edificio formado por las naves A-B-C-D-E-F se muestra en el siguiente cuadro de superficies:

SECTOR/ÁREA DE INCENDIOS	NORMATIVA DE APLICACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA	CONFIGURACIÓN
BODEGA EXISTENTE	--	--	EDIFICIO TIPO C
SECTOR 1: ADMINISTRATIVO	CTE DB-SI	351,48 m <sup>2</sup>	
SECTOR 2: PÚBLICA CONCURRENCIA	CTE DB-SI	1.600,39 m <sup>2</sup>	
SECTOR 3: INDUSTRIAL	R.S.C.I.E.I.	830,09 m <sup>2</sup>	

La bodega, zona administrativa y otras zonas de atención al público existentes en el edificio están fuera del ámbito de aplicación de este documento. Las actuaciones planteadas no modifican los requisitos constructivos en materia de protección contra incendios, instalaciones de protección contra incendios ni los medios de evacuación de las citadas zonas.

En la zona de afección, para las zonas del edificio de uso no industrial, en virtud de lo estipulado en el artículo 3 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (en adelante R.S.C.I.E.I.), será de aplicación el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB-SI, Seguridad en caso de Incendio (en adelante CTE DB-SI), y constituirán sector de incendios independiente.

**6.- NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO**

Se procede a establecer el Nivel de Riesgo Intrínseco de cada uno de los sectores de incendio así como del establecimiento industrial. El cálculo se realiza en función de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, según establece el anexo I del R.S.C.I.E.I.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



La carga de fuego se obtiene utilizando la expresión del punto 2 del apartado 3.2 del anexo I del R.S.C.I.E.I., que establece la carga de fuego en función de la densidad de carga de fuego asociada a cada actividad que se lleva a cabo.

Los valores de densidad de carga de fuego y los coeficientes de peligrosidad por combustibilidad y por activación se obtienen de las diferentes tablas del anexo I del R.S.C.I.E.I. Para las zonas de uso no industrial se utilizan los valores característicos de densidad de carga de fuego indicados en el anejo B de CTE DB-SI.

SECTOR	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	CARGA DE FUEGO (MJ/m <sup>2</sup> )	Ci	Ra
SECTOR 1: ADMINISTRATIVO	USO ADMINISTRATIVO	351,48 m <sup>2</sup>	520	1,3	I
SECTOR 2: PÚBLICA CONCURRENCIA	USO PÚBLICA CONCURRENCIA	1.600,39 m <sup>2</sup>	365	1.3	I
SECTOR 3: INDUSTRIAL	EXPEDICIÓN DE BEBIDAS	830,09 m <sup>2</sup>	300	1,3	I

El nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial se obtiene aplicando la fórmula para la densidad de carga de fuego para establecimientos industriales del apartado 3.3 del R.S.C.I.E.I. en función de la carga de fuego de los sectores que lo forman. Para la bodega existente, se ha estimado una carga de fuego de 200MJ/m<sup>2</sup>, la cual duplica la carga de fuego indicada para “bodegas (vinos)” en la tabla 1.2 del anexo I del R.S.C.I.E.I.

Con los datos anteriores, el NIVEL DE RIEGO INTRÍNSECO del establecimiento industrial es BAJO-I.

Una vez conocido el nivel de riesgo del establecimiento industrial, en virtud del artículo 7 del R.S.C.I.E.I., se establece una periodicidad de 5 años para las inspecciones de sus instalaciones de protección contra incendios.

## 7.- ACCESIBILIDAD, CONDICIONES DEL ENTORNO Y DE APROXIMACIÓN

Se considera perímetro accesible de un edificio o establecimiento industrial el constituido por las fachadas del mismo que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alfeizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre ejes verticales de dos ejes consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 metros.

Las edificaciones con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros, dispondrán a lo largo de sus fachadas accesibles de una franja de aproximación libre de obstáculos fijos y a la que se puede acceder desde la red viaria pública, con una anchura superior a 5 m.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



En esta franja, la altura mínima libre o de gálibo es superior a la del edificio, se pueden estacionar los vehículos a una distancia máxima de una fachada de la edificación de 10 m. y permite sobrecargas de uso superiores a 2.000 Kp/m<sup>2</sup>.

Las condiciones de accesibilidad, condiciones del entorno y de aproximación del establecimiento son adecuadas.

## 8.- SECTORIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

La zona de actuación del establecimiento industrial está integrada en un único edificio de tipología C y dividida en 3 sectores de incendio diferenciados.

La superficie máxima de cada sector de incendio se obtiene a partir de la tabla 2.1 del anexo II el R.S.C.I.E.I. para los sectores con actividades industriales y de la tabla 1.1 de CTE DB-SI para el resto. Los valores obtenidos se muestran a continuación:

SECTOR DE INCENDIO	CONFIGURACIÓN /USO	RIESGO INTÍNSECO	SUPERFICIE SECTOR (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE MÁXIMA (m <sup>2</sup> )
SECTOR 1: ADMINISTRATIVO	USO ADMINISTRATIVO	--	351,48 m <sup>2</sup>	2.500
SECTOR 2: PÚBLICA CONCURRENCIA	USO PÚBLICA CONCURRENCIA	--	1.600,39 m <sup>2</sup>	2.500
SECTOR 3: INDUSTRIAL	EDIFICIO TIPO C	BAJO-I	830,09 m <sup>2</sup>	SIN LÍMITE

## 9.- MATERIALES

Para los sectores 1 y 2, el apartado 4 de CTE DB-SI I establece las condiciones de comportamiento al fuego exigibles a los materiales de construcción.

- Revestimiento de paredes y techos → C-s2 d0.
- Revestimiento de suelos → EFL.
- Revestimiento de paredes y techos (espacios ocultos) → B-s3 d0.

Todos los elementos constructivos y materiales utilizados cumplen las prescripciones anteriores.

Para el sector 3 es de aplicación el R.S.C.I.E.I., apartado 3 del anexo II, que establece los valores mínimos de reacción al fuego de los elementos constructivos y materiales empleados:

- Suelos → C<sub>FL</sub>-s I.
- Paredes y techos → C-s3 d0.
- Lucernarios no continuos en cubierta → B-s2 d0.
- Materiales de revestimiento exterior de fachadas → C-s3 d0.
- Productos para aislamiento en el interior de falsos techos → B-s3 d0

Todos los elementos constructivos y materiales utilizados cumplen las prescripciones de reacción al fuego anteriores.

## 10.- ESTABILIDAD AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Los valores de estabilidad al fuego exigible a cada sector de incendio se obtienen de la tabla 2.2 del anexo II del R.S.C.I.E.I. para sectores de uso industrial y de la tabla 3.1 de CTE DB-SI 6 para el resto.

La estabilidad al fuego exigida a los elementos estructurales del sector 1 (sector de uso administrativo sobre rasante) es, según el apartado 3 de CTE DB-SI 6, R-60. Para el sector 2 (uso pública concurrencia) es R-90. En ambos casos, la estabilidad al fuego de la estructura principal de cubiertas ligeras no previstas para evacuación será R-30.

La estabilidad al fuego exigida a los elementos estructurales del sector 3: producción (edificio tipo C, planta sobre rasante, riesgo intrínseco bajo) es R-30. En virtud de lo descrito en el apartado 4.2. del anexo II del R.S.C.I.E.I. este valor se puede reducir hasta “no se exige” para estructuras principales y soportes de cubiertas ligeras (cuyo peso es inferior a 100 Kg/m<sup>2</sup>).

Todos los elementos estructurales de hormigón armado poseen, por sí mismos, una estabilidad al fuego superior a la exigible puesto que cumplen las especificaciones del anejo 7 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y del anejo C de CTE DB-SI para recubrimientos de armaduras y espesores mínimos.

Por su parte, las estructuras metálicas serán tratadas con pintura intumescente, o tratamiento análogo, hasta dotarlas de una estabilidad al fuego adecuada en cada caso.

## 11.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS CERRAMIENTOS

### 11.1.- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DELIMITADORES DE UN SECTOR DE INCENDIO

Para el cálculo de la resistencia al fuego entre dos sectores de incendio se supone alternativamente que cada una de sus caras está expuesta, utilizando la normativa de aplicación en cada caso (apartado 5.1 del R.S.C.I.E.I. y apartado 1 de CTE DB-SI 1). De los valores obtenidos tomaremos como valor mínimo exigible el más desfavorable.

- Sector 1 (EI-60) – Sector 2 (EI-90) → La resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos separadores es EI-90.
- Sector 1 (EI-60) – Sector 3 (EI-30) → La resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos separadores es EI-60.
- Sector 2 (EI-90) – Sector 3 (EI-30) → La resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos separadores es EI-90.
- Sector 2 (EI-90) – bodega existente (EI-30) → La resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos separadores es EI-90.

Todos los cerramientos de nueva ejecución cumplirán los requisitos anteriores. Por su parte, se adoptarán las medidas correctoras necesarias para dotar a los cerramientos existentes de la resistencia al fuego indicada para cada uno de ellos.

Para más información, ver planos adjuntos.

## 11.2.- MEDIANERÍAS Y MUROS COLINDANTES CON OTROS ESTABLECIMIENTOS

Al tratarse de un edificio industrial de tipología C, separado más de 3 metros de cualquier otro edificio de otro establecimiento, este punto no es de aplicación a este proyecto.

## 11.3.- INTERSECCIÓN DE ELEMENTOS COMPARTIMENTADORES CON FACHADA

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio entre sectores a través de la fachada, se establecen unas distancias mínimas de franjas en fachada que deben poseer una resistencia al fuego mínima en función del ángulo que forma ésta en el encuentro con el elemento separador (pared compartimentadora, medianería o forjado). Estas distancias están indicadas en el punto 5.3 de anexo II de R.S.C.I.E.I. y en el apartado 1 de CTE DB-SI 2.

Las prescripciones anteriores se cumplen totalmente en las intersecciones entre elementos compartimentadores de incendio de los sectores de incendio del establecimiento industrial (tanto cerramientos horizontales como verticales) y la fachada.

No resulta necesario, por lo tanto, establecer medidas correctoras a este respecto. Para más información ver planos adjuntos.

## 11.4.- INTERSECCIÓN DE ELEMENTOS COMPARTIMENTADORES CON CUBIERTA

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio entre sectores de incendio a través de cubierta, se establecen unas distancias mínimas de franjas en cubierta que deben poseer una resistencia al fuego mínima definida en el punto 5.4 de anexo II de R.S.C.I.E.I. y en el apartado 2 de CTE DB-SI 2.

La condición anterior no es exigible para medianerías y elementos compartimentadores que se prolonguen un metro (60cm para sectores a los que es de aplicación CTE DB-SI) por encima de la cubierta.

En las intersecciones de cubierta con elementos compartimentadores que no cumplen la condición indicada en el párrafo anterior, se instalarán franjas bajo cubierta de un metro de anchura con resistencia al fuego EI-60. En planos adjuntos se indica con detalle la ubicación de estas franjas bajo cubierta resistente al fuego.

## 11.5.- PUERTAS DE PASO

Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad a la exigida al elemento compartimentador. En planos adjuntos se muestra la situación y resistencia al fuego de las puertas de paso entre sectores.

Todas las puertas que compartimentan sectores de incendio cumplirán las condiciones anteriores. Todas las puertas de paso entre sectores serán puertas homologadas por el fabricante, ensayadas por entidad autorizada y disponen de dispositivo de cierre automático tipo c5.

## 11.6.- HUECOS

En el punto 5.7 del anexo II de R.S.C.I.E.I. y el apartado 3 de CTE DB-SI I se establecen la resistencia al fuego de los huecos (pasos de instalaciones, tuberías y canalizaciones) que comunican un sector de incendios con un espacio exterior a él.

En los pasos de canalizaciones de aire para instalaciones de climatización y extracción se instalan compuertas cortafuegos, mientras que, para el resto de pasos de instalaciones (fontanería, electricidad, telecomunicaciones...) se procede a su sellado mediante mortero, almohadillas, espuma...

Todos los elementos de compartimentación dispondrán de su correspondiente homologación emitida por el fabricante.

## 12.- EVACUACIÓN

### 12.1.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

#### SECTOR 1: ADMINISTRATIVO

Para el sector 1, el cálculo de la ocupación se llevará a cabo aplicando a cada recinto los valores de densidad de ocupación indicados en el apartado 2 de CTE DB-SI 3 que más se ajusten al uso de cada recinto o zona considerada.

Así pues, teniendo en cuenta que la superficie útil del sector es de 314m<sup>2</sup> y considerando una densidad de ocupación de 1 ocupante por cada 10 m<sup>2</sup>, la ocupación prevista en este sector será de 32 personas.

#### SECTOR 2: PÚBLICA CONCURRENCIA

Para el sector 2, el cálculo de la ocupación se llevará a cabo aplicando a cada recinto los valores de densidad de ocupación indicados en el apartado 2 de CTE DB-SI 3 que más se ajusten al uso de cada recinto o zona considerada.

En la tabla siguiente se muestra el cálculo pormenorizado de la ocupación del sector de incendios:

ZONA / LOCAL	SUPERFICIE	DENSIDAD DE OCUPACIÓN	OCUPACIÓN
COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA 1	75,18 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	38 OCUPANTES
COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA 2	76,83 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	39 OCUPANTES
ZONA AUXILIAR COMERC. 2	67,64 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/10m <sup>2</sup>	4 OCUPANTES <sup>(1)</sup>
RECOGIDA PEDIDOS	60,28 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/10m <sup>2</sup>	6 OCUPANTES
COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA 3	139,21 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	70 OCUPANTES
COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA 4	201,11 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	101 OCUPANTES

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



ACCESO SALAS	152,10 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	76 OCUPANTES
SALA 1	38,84 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	20 OCUPANTES
SALA 2	38,84 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	20 OCUPANTES
SALA 3	38,84 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	20 OCUPANTES
SALA 4	38,84 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	20 OCUPANTES
SALA PREMIUM 1	58,18 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	30 OCUPANTES
SALA PREMIUM 2	71,78 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/2m <sup>2</sup>	36 OCUPANTES
ZONA EXPOSICIÓN BARRICAS	374,81 m <sup>2</sup>	1 OCUPANTE/40m <sup>2</sup>	10 OCUPANTES
<b>TOTAL</b>			<b>490 OCUPANTES</b>
(1) Se descuenta la superficie de aseos, que no añade ocupación propia al sector de incendios.			

### SECTOR 3: INDUSTRIAL

Para el cálculo de ocupación del sector 3 aplicaremos las prescripciones del punto 6.1 del anexo II del R.S.C.I.E.I.

La ocupación de los establecimientos industriales, P, se determina deducida de la siguiente expresión, en la que "p" representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100,$$

El personal necesario para llevar a cabo las tareas propias de la actividad en este sector de incendios es de 3 trabajadores. Con los datos anteriores, la ocupación prevista para la totalidad de la zona industrial del establecimiento está compuesta por  $3 \times 1,1 = 4$  ocupantes.

### BODEGA EXISTENTE

Para el diseño de los medios de evacuación contenidos en la zona reformada que pueden recoger ocupación de otras zonas de la bodega, se ha considerado las siguientes ocupaciones:

Para la zona administrativa existente, distribuida en planta baja y planta primera se considera una densidad de ocupación de 1 ocupante/10m<sup>2</sup> → 30 ocupantes.

Para la zona de acceso de visitas a bodega, contenida en el sector de bodega existente, se considera una ocupación de 40 ocupantes, dado que se trata de la zona de recepción e inicio de visitas.

## 12.2.- SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Conocidas las densidades de ocupación de cada recinto se establece el número y disposición de las salidas en función de la longitud máxima de los recorridos de evacuación.

En planos adjuntos se muestra la distribución de salidas de planta y salidas a espacio exterior seguro del establecimiento industrial, así como sus recorridos máximos, cumpliéndose en todos los casos las prescripciones de la normativa de aplicación.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### SECTOR 1: ADMINISTRATIVO

La longitud máxima del recorrido de evacuación es de 25 metros para plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o recinto.

La evacuación de este sector de incendios se realiza mediante 1 salida de planta (salida 7) constituida por una puerta de acceso a una escalera protegida.

### SECTOR 2: PUBLICA CONCURRENCIA

La longitud máxima del recorrido de evacuación es de 50 metros para plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o recinto.

La evacuación de este sector de incendios se realiza mediante 4 salidas de planta, siendo 3 de ellas salidas a espacio exterior seguro (salidas 3, 4 y 5) y la cuarta una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a otro sector de incendios.

### SECTOR 3: INDUSTRIAL

La longitud máxima del recorrido de evacuación es de 50 metros para sector de riesgo bajo que dispone de 2 salidas alternativas.

La evacuación de este sector de incendios se realiza mediante 2 salidas de planta, siendo una de ellas una puerta de acceso a una escalera protegida (salida 8) y la segunda una salida a espacio exterior seguro situada en otro sector de incendios (salida 5).

## 12.3.- DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la anchura mínima libre de escaleras, puertas y pasillos previstos como recorrido de evacuación se lleva a cabo según el apartado 4.2 de CTE DB-SI.

Así pues, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- La anchura de los puertas, pasos y huecos que formen parte de recorridos de evacuación será  $A > P/200$ , con una anchura mínima de 0,8 m. La anchura de toda hoja de puerta debe ser menor a 1,23 m y superior a 0,6 m.
- La anchura de los pasillos que formen parte de recorridos de evacuación será  $A > P/200$ , con una anchura mínima de 1 m (0,8 m para pasillos con ocupación inferior a 10 personas y que sean usuarios habituales).
- La anchura de las escaleras será  $A > P/160$  para evacuación descendente y  $A > P/(160-10h)$  para ascendente, con una anchura mínima establecida en la tabla 4.1 de CTE DB-SUA 1. Se considera que los pasamanos no reducen la anchura libre de pasillos y escaleras.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las de evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura (barra horizontal de empuje o de deslizamiento en zonas de uso público y manilla o pulsador para zonas de acceso restringido).

Las puertas de salida previstas para más de 100 personas y las puertas de salida de recinto con ocupación superior a 50 personas abrirán en el sentido de la evacuación. Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que abra o permita la apertura de la puerta en caso de fallo de

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia.

A continuación, se demuestra el cumplimiento de los condicionantes anteriores para el dimensionamiento de las salidas de evacuación del edificio, aplicando la hipótesis de bloqueo.

		HIPÓTESIS DE BLOQUEO								OCUPACIÓN ASIGNADA	ANCHURA REQUERIDA
		SALIDA 1	SALIDA 2	SALIDA 3	SALIDA 4	SALIDA 5	SALIDA 6	SALIDA 7	SALIDA 8		
OCUPACIÓN	SALIDA 1	--	30	30	30	30	30	30	30	30	0,80
	SALIDA 2	40	--	40	40	40	40	40	40	40	0,80
	SALIDA 3	172	212	--	211	240	240	172	240	240	1,20
	SALIDA 4	41	41	79	--	43	41	41	41	79	0,80
	SALIDA 5	142	142	210	144	--	210	142	210	210	1,05
	SALIDA 6	134	134	202	134	202	--	134	0	202	1,01
	SALIDA 7	32	32	32	32	32	32	--	32	32	0,80
	SALIDA 8	138	138	206	138	206	4	138	--	206	1,03
	SALIDA 9	170	170	238	170	238	36	138	32	238	1,19

Para más información, ver planos adjuntos.

## 12.4.- SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN

Se utilizarán señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas por la norma UNE 23034:1998, conforme a los siguientes criterios:

- Rótulo de "SALIDA" en salidas de recinto, planta o edificio.
- "SALIDA DE EMERGENCIA" en salidas previstas para su uso exclusivo en caso de emergencia.
- Señales indicativas de dirección los recorridos de evacuación visibles desde todo origen de evacuación.
- Señales indicativas de dirección de los recorridos en lugares donde existan varias alternativas y puedan inducir a error en la evacuación.
- En recorridos de evacuación, junto a puertas que no sean salida debe disponerse la señal "SIN SALIDA".

Se señalizan todos los medios de protección contra incendios de utilización manual mediante señales definidas por la norma UNE 23033-1. El tamaño de las señales será el adecuado para su correcta observación a la distancia máxima del recinto donde se encuentra.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo del suministro de alumbrado normal. Para ello se instala el correspondiente alumbrado de emergencia, formado bloques autónomos de emergencia, para iluminación de todas las vías de evacuación y todas las puertas de salida, así como todas las instalaciones manuales de protección contra incendios: extintores, bocas de incendio y sirenas de alarma.

Este alumbrado de emergencia será capaz de mantener, al menos durante una hora, una intensidad luminosa media superior a 0,5 luxes (1 lux en recorridos de evacuación y 5 luxes en puntos donde se ubiquen medios manuales de protección contra incendios) y entrará en funcionamiento cuando la tensión de la red descienda por debajo del 70% de su valor nominal o falle.

La instalación de alumbrado de emergencia (así como el resto de instalación eléctrica en baja tensión del establecimiento) se ejecutará de acuerdo a las disposiciones exigidas por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y quedará debidamente legalizada ante el servicio competente de Industria de la Comunidad Autónoma.

### **13.- VENTILACIÓN, ALMACENAMIENTOS, INSTALACIONES TÉCNICAS Y FUEGO FORESTAL**

#### **13.1.- VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS**

No es necesaria la instalación de un sistema de evacuación de humos.

#### **13.2.- ALMACENAMIENTOS**

El almacenamiento de materiales en el sector 3 no requiere de estanterías metálicas por lo que el apartado 8 del anexo II de R.S.C.I.E.I., no es de aplicación.

#### **13.3.- INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS**

Las instalaciones de los servicios eléctricos, de energía térmica, frigoríficas... de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente les afectan.

#### **13.4.- RIESGO DE FUEGO FORESTAL**

No existe riesgo de fuego forestal puesto que la industria no se encuentra en terrenos colindantes a una masa forestal. Las masas forestales más cercanas se encuentran a una distancia superior a 50 metros.

### **14.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

El establecimiento industrial contará con los sistemas de protección contra incendios, según Anexo III del R.S.C.I.E.I. y la tabla I.1 de CTE DB-SI 4, que se describen a continuación.

Se mantiene la dotación actual de instalaciones de protección contra incendios en la bodega existente.

En la zona de bodega afectada por la reforma planteada, las instalaciones de protección contra incendios previstas son las siguientes.

#### **14.1.- SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO**

El sector 2: pública concurrencia, dispondrá de un sistema automático de detección de incendios. Este sistema consta de detectores de incendio de tipo óptico y térmico-termovelocimétrico (ver distribución en planos adjuntos) colocados bajo cubierta y en los falsos techos de forjados, con una cobertura suficiente para toda la superficie del sector de incendios.

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Todos los elementos del sistema de detección de incendios están conectados a una central de incendios existente, que dispone de fuente de alimentación independiente mediante baterías y que está ubicada en la zona de instalaciones del pasillo de acceso principal de planta baja del edificio.

La central de incendios permite la recepción y correcta visualización de las actuaciones y/o defectos, evalúa las señales de los diversos detectores de incendio automáticos y manuales y controla el funcionamiento de puertas cortafuegos, puertas automáticas en recorridos de evacuación, compuertas cortafuegos, sistemas de evacuación de humos...

## 14.2.- SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO

Se instalará un sistema manual de alarma en todos los sectores de la zona afectada por la reforma.

El sistema manual de alarma de incendio consta de sirenas de alarma interiores y exteriores y pulsadores manuales de alarma colocados cerca de las salidas de evacuación y de forma que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto ocupable hasta alcanzar un pulsador sea inferior a 25 m.

Todos estos elementos están conectados, junto con detectores, puertas cortafuegos y sistemas de evacuación de humos, si los hubiera, a la central de detección y alarma de incendios.

Las actuaciones previstas para el sistema manual de alarma de incendio se limitan a la revisión y puesta en servicio del mismo.

## 14.4.- BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Resulta necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas en el sector de incendios de uso pública concurrencia.

Las BIEs exigidas son de tipo DN 25 mm. Su instalación y distribución debe cumplir las exigencias descritas en el R.I.P.C.I. La distancia desde cualquier punto ocupable a la BIE más cercana será menor a 25 metros. La longitud de las mangueras alcanzará todo origen de evacuación y al menos habrá una boca de incendio en la proximidad de cada salida.

El sistema de abastecimiento de agua deberá proporcionar, durante al menos una hora, una presión dinámica de 2 bares en el orificio de salida de cualquier BIE para un funcionamiento simultáneo de las 2 BIEs hidráulicamente más desfavorables.

## 14.5.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Para dar servicio a la red de bocas de incendio equipadas se dispondrá de un sistema de abastecimiento de agua para incendios.

El sistema de abastecimiento de agua contra incendios, formado por un grupo de presión y una reserva de almacenamiento de agua, debe garantizar el caudal y volumen necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de bocas de incendio equipadas del local.

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



La reserva de agua está constituida por 1 depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio con una capacidad de 15 m<sup>3</sup>, siendo el volumen útil de 12 m<sup>3</sup>.

El equipo de bombeo consta de una bomba principal (más una bomba jockey) accionada por motor diesel capaz de suministrar el caudal necesario para las condiciones de operación del sistema, siendo el caudal nominal de 12m<sup>3</sup>/h con una altura manométrica de 60 m.c.a.

#### 14.6.- EXTINTORES DE INCENDIO

Se instalarán extintores de incendios en los 3 sectores de incendio considerados.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del sector de incendio que deba ser considerado origen de evacuación hasta el extintor no supere 15 m.

La eficacia mínima de los extintores de incendios será, según el punto 8.2 de anexo III de R.S.C.I.E.I. y el apartado I de CTE DB-SI 4, 21A-I 13B.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de éstos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5 Kg de dióxido de carbono y 6 Kg de polvo seco BC o ABC.

Así pues, la instalación de extintores portátiles se compone de:

- Extintores de 6 Kg de eficacia mínima 21A-I 13B: para la instalación general.
- Extintores de 5 Kg de CO<sub>2</sub>: en proximidades de cuadros eléctricos.

#### 14.7.- SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dispondrá de una instalación de alumbrado de emergencia en toda la zona afectada por la reforma.

Se iluminan todas las vías de evacuación y todas las puertas de salida, así como los medios de protección manual contra incendios.

Con dicha instalación queda asegurado el alumbrado de emergencia en todos los puestos de la edificación que componen el establecimiento industrial en especial en los espacios o locales donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (específicamente sobre cuadro general de electricidad, pulsadores de alarma, etc.).

La instalación de alumbrado de emergencia está provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el 70% de su tensión nominal de servicio. Mantendrá las condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



La instalación de alumbrado de emergencia (así como el resto de instalación eléctrica en baja tensión del edificio) se ejecutará de acuerdo a las disposiciones exigidas por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y quedará debidamente legalizada ante el servicio competente de Industria de la Comunidad Autónoma.

## 15.- CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente indicado y en unión de los planos y demás documentos que acompañan, el técnico firmante cree que ha quedado suficientemente definidas las medidas correctoras de protección pasiva contra incendios y las instalaciones de protección contra incendios del presente proyecto. No obstante, estamos a disposición de los organismos competentes, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

El técnico firmante del proyecto no asumirá ninguna responsabilidad sobre cualquier modificación de las instalaciones que se realice con posterioridad a la firma del presente proyecto y que no quede debidamente acreditada, justificada y regularizada mediante su correspondiente visado o presentación ante el organismo competente.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilarraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 4.- CTE DB-SUA SEGURIDAD DE USO Y ACCESIBILIDAD**



## MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA

### SUA I. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

#### I.- RESBALACIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos contarán con las siguientes características:

En las zonas interiores secas clase 1, con una resistencia al deslizamiento  $15 < R_d < 35$ .

En las zonas interiores secas con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: clase 2, con una resistencia al deslizamiento  $35 < R_d < 45$ .

En las zonas húmedas tales como aseos, vestuarios, cámaras refrigeradas..., serán de clase 2, con una resistencia al deslizamiento  $35 < R_d < 45$ .

En la zona de acceso al establecimiento y en el área de pescadería serán clase 3, con una resistencia al deslizamiento  $R_d > 45$

En todos los accesos se colocará un felpudo en el interior de la edificación.

#### 2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El suelo cumplirá las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas con resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deberán sobresalir más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

#### 3.- DESNIVELES

Los desniveles están protegidos mediante barandillas de altura mínima 90cm.

#### 4.- ESCALERAS Y RAMPAS

Existen varias escaleras, todas de uso general, las cuales se definen a continuación:

Se colocará un ascensor que comunica con las distintas plantas del edificio.

Escalera acceso:

- Escalera metálica de caracol
- Anchura: 110cm

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Huella: 15,7- 45,5 cm
- Contrahuella: 17,9 cm.

Escalera bodega- venta-exposición:

- Escalera metálica de dos tramos
- Anchura: 110cm
- Huella: 28 cm
- Contrahuella: 17,9 cm.

Escalera oficinas:

- Escalera metálica de tres tramos
- Anchura: 120cm
- Huella: 28 cm
- Contrahuella: 18,2 cm.

Escalera venta- exposición:

- Escalera de hormigón
- Anchura: 150 cm
- Huella: 30cm
- Contrahuella: 17,5
- Pasamanos a ambos lados

Rampa venta-exposición:

- Rampa de hormigón
- Anchura: 150cm
- Pendiente: 8%
- Tramos de longitud  $\leq 6m$
- Pasamano a ambos lados

Las escaleras y rampa disponen de pasamanos a una altura de 1,00m

## 5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación este apartado, ya que no se trata de un edificio Residencial Vivienda.

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

### I.- IMPACTO

#### I.1.- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes por debajo de 2200mm de altura que no arranquen del suelo y que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.



## I.2.- IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tienen partes transparentes que permiten percibir la aproximación de las personas y que cubren la altura comprendida entre 0.7m y 1.5m como mínimo.

Las puertas, portones y barreras situadas en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

## I.3.- IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Existen áreas con riesgo de impacto, identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA. Todos los vidrios situados en las zonas que establece la figura 1.2, son de seguridad.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

## I.4.- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60m, como máximo, o si la superficie acristalada cuanta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

## 2.- ATRAPAMIENTO

Los elementos de cierre y apertura automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados. También dispone de sistema de apertura automático en caso de fallo de corriente, aquellas puertas cuya apertura no es manual, así como dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y su ubicación.

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

### I.- APRISIONAMIENTO

Las puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo (aseos), contarán con un sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto.

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



En las zonas de uso público (aseos accesibles), se dispondrá de un dispositivo interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una señal de asistencia perceptible desde un punto de control o zona de paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será como máximo de 140 N.

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

En el interior de la edificación existirá un nivel mínimo de iluminación de 100 lux en zonas interiores y en el exterior de 20 lux.

El factor de uniformidad media será del 40% mínimo.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia de manera que suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad de los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes, todo ello instalado cumpliendo los artículos 2.2, 2.3, 2.4

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

No es de aplicación este apartado por el uso del local.

#### **SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

No es de aplicación este apartado por el uso del local.

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

No es de aplicación este apartado por el uso del local.

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

No es aplicación este apartado porque se trata de la adecuación y la reforma interior de una edificación.

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



## SUA 9. ACCESIBILIDAD

La edificación cuenta con itinerario accesible que comunica la entrada principal con la zona de uso público del edificio.

Se han diseñado dos aseos adaptados uno en la zona de oficinas y otro en la zona de venta y exposición.

El mobiliario fijo de las zonas de atención al público incluirá un punto de atención accesible o un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

La señalización para la accesibilidad en el edificio cumplirá lo establecido en los artículos 2.1 Dotación y 2.2 Características.

Logroño, Junio de 2023

Jesús Ilaraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 5.- CTE DE HS SALUBRIDAD**



## MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-HS

### HS I. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Este apartado es de aplicación a los muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas). Se procede a la verificación de los mismos

#### I.- MUROS

No se actúa sobre los muros existentes.

#### 2.- SUELOS

No se actúa sobre los suelos en contacto con el terreno existentes

#### 3.- FACHADAS

No se actúa sobre las fachadas existentes.

#### 4.- CUBIERTA

No se actúa sobre las cubiertas existentes.

### HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

El local dispone de espacio de almacenamiento inmediato de residuos tanto de envases ligeros, materia orgánica, papel/cartón y vidrio, repartidos entre las distintas áreas de la actividad.

### HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

#### Según RITE 2007 ANEXO II e IT 1.1.4.2.1

1.- En los edificios de viviendas, a los locales habitables del interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y los garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

2.- El resto de edificios dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la norma



UNE-EN 13779.

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad de aire interior en función del uso de edificios.

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables a piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de los hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

**En nuestro caso la calidad de aire será IDA 3 en todos los recintos salvo en las oficinas en las que se contará con un IDA 2.**

A continuación, se describen las distintas zonas de actuación:

**Oficinas:**

La ventilación de nuevas estancias se realizará mediante un sistema de ventilación mecánica controlada de doble flujo, es decir, con recuperación de calor.

Con este sistema se produce un intercambio de calor entre el aire de aporte de ventilación y el aire de extracción, produciéndose un atemperamiento del aire de ventilación. Desde el recuperador de calor instalado en la cubierta, parten dos conductos de fibra que después de realizar el paso de cubierta discurrirán por el falso techo de los diferentes locales, dando servicio de aporte de aire o de extracción según sean las necesidades de cada local. Los aportes de aire se realizarán de forma directa a los equipos de climatización de cada recinto o a través de rejillas de impulsión. Las extracciones a su vez se realizarán mediante rejillas de retorno o bocas de extracción conectadas a tubo flexible de aluminio doble aislado. Existe la capacidad de regulación de caudal tanto en las líneas de aporte como en las de extracción, ya que o bien se incorporan elementos de regulación intercalados en los conductos o los elementos terminales disponen de esa capacidad.

**Exposición y venta:**

La ventilación de la zona de acceso se realiza mediante recuperador de calor, que a través de un conducto de fibra que circula por el falso techo llega hasta las diferentes rejillas de impulsión y retorno de los locales.

Las zonas de exposición y venta 1, 2 y 3 se ventilan también con recuperadores de calor, pero en este caso la distribución interior se realiza con conducto visto circular de chapa galvanizada y rejillas integradas en dicho conducto. El recuperador de exposición y venta 3 se encuentra en cubierta, por lo que el conducto exterior se ejecuta con chapa galvanizada aislada. El recuperador de la zona de exposición y venta 3 se ubica en el falso techo del almacén, con toma y descarga de aire a fachada mediante rejillas. La ventilación de las zonas de exposición y venta 4, acceso a salas y salas de catas se realiza a través de la Roof-top que se ubicará en cubierta.

Para la extracción de los aseos, vestuarios y resto de cuartos, se realizarán canalizaciones que absorberán el aire viciado mediante extractores, conducto de chapa, tubo flexible de aluminio doble aislado y bien bocas de



extracción o rejillas. Los conductos de extracción discurrirán hasta cubierta acabando en pico flauta o a rejilla en fachada.

Condiciones de productos de construcción, construcción, mantenimiento y conservación: todos los productos utilizados para la construcción, así como la construcción y el mantenimiento y conservación cumplen las determinaciones expuestas en los apartados 5, 6 y 7 de la sección HS 3 Calidad del aire interior.

## HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

Se realizará un nuevo trazado de instalación de agua potable para dar servicio a los nuevos puntos de consumo.

A continuación, se describen las distintas zonas de actuación:

### Oficinas:

En la planta inferior ya existe una red de agua potable, por lo que, dada la escasa entidad del consumo estimado para las nuevas dependencias, se prevé la conexión a dicha red en su punto más cercano. Se realizará un nuevo trazado de la red de abastecimiento para los aseos, y office mediante tubería de polietileno reticulado. Las tuberías discurrirán por el falso techo hasta la vertical de cada aparato, e irán protegidas cuando discurran por tabiques con un macarrón aislante de PVC, y cuando discurran por cámaras húmedas y sobre falsos techos con coquilla aislante de lana de vidrio de 30 mm de espesor en los circuitos A.F. y A.C.S.

Cada dependencia húmeda llevará sus llaves de corte para A.F. y A.C.S., al igual que cada aparato sanitario. Las llaves y valvulería se ejecutarán en latón. La velocidad de agua no superará la velocidad de 1,5 m/s. Se garantizará la continuidad de servicio de tal forma que la presión sea mayor de 10 m.c.a y menor de 38,5 m.c.a. Existirá la posibilidad de dilatación en las tuberías que componen la instalación.

La producción de agua caliente se realizará mediante termo eléctrico, con un consumo de a.c.s. estimado de 34 l/día.

### Exposición y venta:

En el actual edificio ya existe una red de abastecimiento de agua para los diferentes locales y servicios, pero dada la nueva distribución se procederá a realizar tomas desde los puntos de distribución más cercanos. Se procederá a reubicar las distintas derivaciones de agua fría desde el armario de contador hasta cada una de las derivaciones existentes y nuevas, de forma que queden ordenadas y accesibles. Los nuevos aseos del Acceso, se conectarán al ramal de acometida de un aseo ya existente. La zona de exposición y venta 2, office 1, cuartos de limpieza, aseos y vestuarios, se colgará desde un ramal procedente directamente desde el colector de entrada, y el office 2 y las salas P1 y p2 se abastecerán desde la zona de oficinas. Los tramos de conexión que se ejecuten se realizarán mediante tubería de polietileno reticulado. Las tuberías discurrirán por el falso techo hasta la vertical de cada aparato, e irán protegidas cuando discurran por tabiques con un macarrón aislante de PVC, y cuando discurran por cámaras húmedas y sobre falsos techos con coquilla aislante de lana de vidrio de 30 mm de espesor en los circuitos A.F. y A.C.S.

Cada dependencia húmeda llevará sus llaves de corte para A.F. y A.C.S., al igual que cada aparato sanitario. Las llaves y valvulería se ejecutarán en latón. La velocidad de agua no superará la velocidad de 1,5 m/s. Se garantizará la continuidad de servicio de tal forma que la presión sea mayor de 10 m.c.a y menor de 38,5 m.c.a. Existirá la posibilidad de dilatación en las tuberías que componen la instalación.

La producción de agua caliente se realizará mediante termos eléctricos ubicados en la zona de los aseos del acceso, office 1, office 2 y salas P1 Y P2, con un consumo de a.c.s. estimado de 63 l/día.

**Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato**

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15

**Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos**

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

**Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación**

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Se prevé la producción instantánea de ACS (no se proyecta acumulación).

Condiciones de construcción, productos de construcción y mantenimiento y conservación cumplen las determinaciones expuestas en los apartados 5, 6 y 7 de la sección HS 4 Suministro de agua, realizándose todas las pruebas y ensayos que determina.

En el plano INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, se definen todos los elementos y las secciones necesarias para la ejecución de la instalación.

## HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Se realizará nueva red de saneamiento de fecales para los nuevos aseos previstos en las distintas zonas de actuación.

Los cuartos húmedos proyectados se ubican sobre forjado, por lo tanto los colectores colgados de PVC con junta elástica, se unirán a los colectores existentes de la actual red de saneamiento.

En los locales húmedos previstos cada aparato llevará incorporado su propio sifón individual. En el baño cada aparato sanitario, mediante una derivación, desaguará en el manguetón del inodoro o en pieza especial en la derivación que va desde éste hasta el albañal correspondiente. La pendiente mínima de la derivación será del 1%.

Los cálculos de la red de evacuación de aguas residuales se han realizado según las tablas 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.13 para dimensionar diámetros de desagüe, ramales de colectores, bajantes, colectores horizontales y arquetas.

**Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

**Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Todos los elementos se ejecutarán y cumplirán las disposiciones de prueba, control y mantenimiento que indica el documento básico, realizándose todas las pruebas y ensayos que determina.

En el plano INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO, se definen todos los elementos y las secciones necesarias para la ejecución de la instalación.

**HS 6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN**

No es de aplicación porque la vivienda no se sitúa en un término municipal incluido en el apéndice B del documento básico

Logroño, junio de 2023



Jesús Ilarraza Ramírez  
 Ingeniero Agrónomo  
 Col nº 67 del COIA



Óscar Canalejo Peña  
 Ingeniero Industrial  
 Col nº 1.387 del COIAR



Beatriz Martínez Fernández  
 Arquitecta  
 Col nº846 del COAR



Javier Mateo Argomaniz  
 Ing Técnico Agrícola  
 Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 6.- CTE DB-HE AHORRO DE ENERGÍA**



# MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-HE

## INTRODUCCIÓN

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, "Objeto": "*Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".*"

Las Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) son las siguientes:

- Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
- Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

## HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No es de aplicación, ya que se trata de un edificio en el cual no se renueva más de un 25% la envolvente térmica, porque no se actúa ni en cubierta, ni en el suelo y solo se actúa en los cierres exteriores del acceso.

## HE 1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Como se renueva menos del 25% de la envolvente térmica, este apartado solo es de aplicación a los elementos que se modifican de la envolvente:

### Valores límite de los parámetros característicos medios.

La demanda energética será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parámetros característicos de los *cerramientos y particiones interiores* que componen su *envolvente térmica*, sean los valores límites establecidos en las tablas 2.2. de la sección 1 del DB HE.

En el presente proyecto los valores límite son los siguientes:

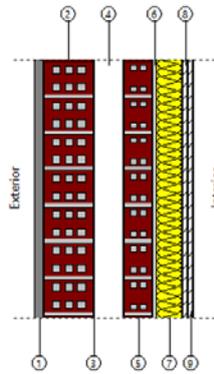
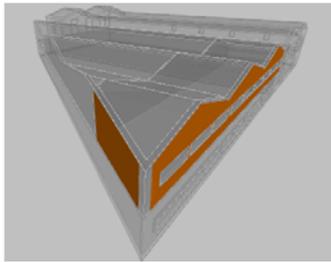
ZONA CLIMATICA D2 - Transmitancia térmica límite	
Muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	UmLim= 0.41 W/m <sup>2</sup> K
Muros en contacto con espacios no habitables	UmLim= 0.35 W/m <sup>2</sup> K
Huecos	UmLim= 1.8 W/m <sup>2</sup> K

Justificación:

PARÁMETRO	NORMATIVA	CÁLCULO	CUMPLE
Muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno (FACHADA ACCESO Y OFICINAS)	0,41 W/m <sup>2</sup> K	0,40 W/m <sup>2</sup> K	SI
Muros en contacto con espacios no habitables (CIERRE OFICINAS-BODEGA)	0,65 W/m <sup>2</sup> K	0,49 W/m <sup>2</sup> K 0,39 W/m <sup>2</sup> K	SI
Huecos (ACCESO)	1,8 W/m <sup>2</sup> K Permeabilidad Q <sub>l00,lim</sub> = 9m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	1,7 W/m <sup>2</sup> K Permeabilidad Q <sub>l00,lim</sub> = 4m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	SI

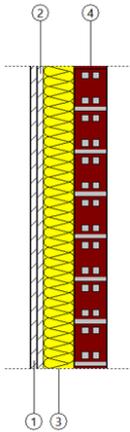
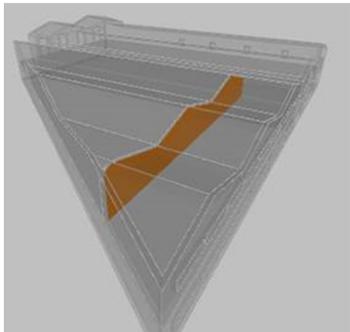
Se adjuntan fichas y cálculos justificativos:

Fachada

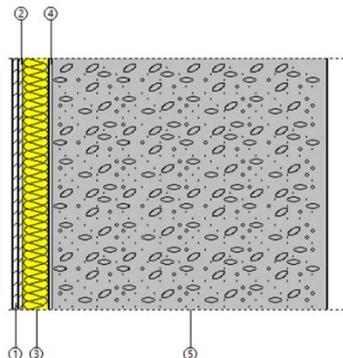
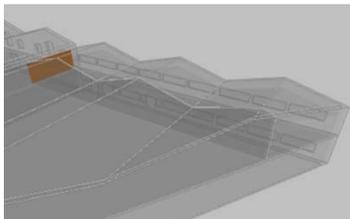


Capas
1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600: 2.00 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado cara vista hidrofugado, Salmón: 11.50 cm
3 - Barrera de vapor Z3: 0.10 cm
4 - Cámara de aire sin ventilación: 7.00 cm
5 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco: 6.50 cm
6 - Separación: 1.00 cm
7 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]: 6.00 cm
8 - Placa de yeso laminado [PVL] 750 < d < 900: 1.30 cm
9 - Placa de yeso laminado [PVL] 750 < d < 900: 1.30 cm
Espesor total: 36.70 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.40 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Capacidad térmica: 22968.32 J/m <sup>2</sup> ·K

Tabiquería interior.



Capas
1 - Placa de yeso laminado: 1.30 cm
2 - Placa de yeso laminado: 1.30 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]: 6.00 cm
4 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco: 6.50 cm
Espesor total: 15.10 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.49 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Capacidad térmica: 45906.91 J/m <sup>2</sup> ·K



Capas
1 - Placa de yeso laminado [PVL] 750 < d < 900: 1.30 cm
2 - Placa de yeso laminado [PVL] 750 < d < 900: 1.30 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]: 6.00 cm
4 - Separación: 1.00 cm
5 - Mampostería 65 cm: 65.00 cm
Espesor total: 74.60 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.39 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Capacidad térmica: 68819.17 J/m <sup>2</sup> ·K

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO N.º: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

Ventanas:



**COR 70 INDUSTRIAL**

RPT

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Coefficiente de transmisión térmica  
**Uw ≥ 0,9 (W/m²K)**  
 Consultar tipología, dimensión y vidrio.

**AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Máximo acristalamiento: **55 mm**  
 Máximo aislamiento acústico: **Rw = 44 dB**

**CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS**

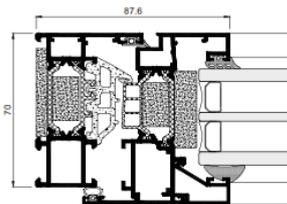
Protección frente a los agentes atmosféricos  
 Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207): **Clase 4**  
 Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208): **Clase E1800**  
 Resistencia al viento (UNE-EN 12210): **Clase C5**  
 Ensayo de referencia ventana 1,23 x 1,48 m / 2 hojas.  
 Resistencia a la efracción (UNE-EN 1627): **Grado RC2 (WK2)**  
 Ensayo de referencia ventana 2,52 x 1,47 m / 1 hoja con herraje EVO SECURITY.  
 Ensayo de seguridad: **PAS24**  **Apto**  
 Ensayo de referencia 1 hoja 1100 x 2400 mm

SECCIONES	Marco 70 mm Hoja 78 mm
ESPESOR PERFILERÍA	Ventana 1,5 mm Puerta 1,7 mm
DIMENSIONES MÁXIMAS	Ancho (L) = 1500 mm Alto (H) = 2600 mm
PESO MÁXIMO/HOJA	160 Kg

Consultar peso y dimensiones máximas según tipología.

ACABADOS	Lacado colores (RAL, moteados, rugosos...) Según sello Qualicoat >60 micras
	Lacado imitación madera Según sello Qualideco
	Anodizado Según sello Ewva Euras Standard Clase 15 Posibilidad Clase 20 y 25 Posibilidad bicolor

ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN	6063 T-5
-----------------------	----------



LONGITUD VARILLA POLIAMIDA	Poliamida 6.6 reforzada con un 25% de fibra de vidrio: 32 a 35 mm
----------------------------	---

JUNTAS	Triple junta de EPDM
--------	----------------------

ESPUMAS	Espuma de poliuretano perimetral en la zona del galce de vidrio
---------	---

POSIBILIDADES DE APERTURA	
INTERIOR	Practicable, oscilo-batiente, oscilo-paralela y abatible.
EXTERIOR	Practicable, proyectante deslizable, pivotante oculta de eje horizontal y vertical.

CERTIFICADOS	
Certificación DTA de lab. CSTB	
Certificación 3204	

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO N.º: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS**

	UVA	Transmitancia térmica marco-hoja Uf (W/m²K)	Transmitancia de la ventana Uw (W/m²K)	Permeabilidad al aire	Estanqueidad al agua	Aislamiento acústico (Rw)	Resistencia al viento
		UNE-EN 10077-2	UNE-EN 10077-2	UNE-EN 12207	UNE-EN 12208	UNE-EN ISO 12354	UNE -EN 12210
<b>COR 3500</b>	6/12Arg/5 BE	2,7	2,1	4	E1200	34 dB	C5
<b>COR 60</b>	6/12Arg/4 BE	2,8	2,1	4	E1200	35 dB	C5
<b>COR 60HO</b>	6/14Arg/4 BE	3,6	2,1	4	9A	35 dB	C5
<b>COR 70</b>	6/16Arg/33.1 BE	1,9	1,7	4	E1200	39 dB	C5
<b>COR 70HO</b>	5/18Arg/44.1 BE	2,0	1,7	4	E1650	40 dB	C5
<b>COR 80</b>	6/16Arg/4/14Arg/44.1 BE	1,5	1,7	4	E1950	42 dB	C5
<b>COR 80HO</b>	5/12Arg/4/12Arg/44.1 BE	1,7	1,6	4	E1650	39 dB	C5
<b>4200</b>	6/12Arg/4 BE	4,0	2,6	3	7A	33 dB	C5
<b>4900</b>	6/12Arg/4/10Arg/4 BE	2,7	2,0	4	7A	35 dB	C5



CalumenLive  
 martes, 2 de agosto de 2022

Acristalamiento 1	PLANICLEAR 6 mm PLANISTAR ONE
Cámara 1	ARGON 90% 16 mm
Acristalamiento 2	PLANICLEAR 4 mm

Nombre: ALVARO A.  
 País:

Notas:

<p><b>FACTORES LUMINOSOS</b> EN410 (2011-04)</p> <p>Trans. Luminosa (TL) 72 %                  Reflexión exterior (RLe) 14 %                  Reflexión interior (RLi) 15 %</p> <p><b>TRANS. TÉRMICA</b> EN673-2011</p> <p>Ug respecto de pos. vertical 1.0 W/(m².K)                  0 °</p> <p><b>DIMENSIONES DE FABRICACIÓN</b></p> <p>Espesor nominal 26.00 mm                  Peso 25.0 kg/m²</p> <p><b>ACÚSTICA</b> EN 12758</p> <p>Valores acústicos según EN 12758 y cuerpo notificado                  Rw (C;Ctr) 35 (-1; -5) dB                  STC (ASTM E413) N/A                  OITC (ASTM E1332) N/A</p> <p><b>SEG.DE USO</b> EN 12600</p> <p>Resistencia a Impacto de Cuerpo Pendular NPD</p>	<p><b>FACTORES ENERGÉTICOS</b> EN410 (2011-04)</p> <p>Transmisión energética (TE) 36 %                  Refl. energ. exterior (Ree) 35 %                  Refl. energ. interior (Rei) 42 %                  Absorción energ. A1 (AE1) 28 %                  Absorción energ. A2 (AE2) 1 %</p> <p><b>FACTORES SOLARES</b> EN410 (2011-04)</p> <p>Factor Solar (g) 0.38                  Coef. de Sombra (SC) 0.43</p> <p><b>INDICE DE REPRODUCCIÓN DE COLOR</b></p> <p>Transmisión Luminosa (Ra) 95                  Reflexión exterior (Ra) 92</p> <p><b>NIVEL DE RESISTENCIA ANTIAGRESIÓN</b> EN 356</p> <p>Nivel de Resistencia Antiagresión NPD</p> <p><b>HUELLA DE CARBONO</b> EN 15804+A2</p> <p>Potencial de Calentamiento Global (kg. CO<sub>2</sub> equiv/m²) Media Europea 39.18</p>
--	---



## HE 2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Es aplicación esta sección a las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), RD 178/2021, de 23 de marzo, que modifica determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y modificado posteriormente por el Real Decreto 238/2015, de 5 de abril.

A continuación, se adjunta la justificación de esta sección, realizada con el programa CYPE Ingenieros.

### ÍNDICE

<b>1. EXIGENCIAS TÉCNICAS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Exigencia de bienestar e higiene.....</b>	<b>2</b>
1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.....	2
1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2.....	3
1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3.....	4
1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4.....	4
<b>1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales.....</b>	<b>5</b>
1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1.....	5
1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2.....	7
1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3.....	7
1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5.....	8
1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6.....	8
1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7.....	8
1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía.....	8
<b>1.3. Exigencia de seguridad.....</b>	<b>9</b>
1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.....	9
1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.....	9
1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.....	10
1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.....	10



## EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gas de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

### 1.1. Exigencia de bienestar e higiene

#### 1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.:

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Área técnica	25	21	50
Aseo de planta	25	21	50
Despacho	25	21	50
Despacho 1 pax	25	21	50
Despacho 2 pax	25	21	50
Despacho 3 pax	25	21	50
Expo y venta 1	25	21	45
Expo y venta 2	25	21	45
Expo y venta 3	25	21	45
Expo y venta 4	25	21	45
Office	25	21	50
Oficinas	25	21	50
S.Reuniones 4 pax	25	21	50
S.Reuniones 8 pax	25	21	50
Sala catas central	25	21	45
Sala P1	25	21	45

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Sala P2	25	21	45
Vestíbulo de entrada	25	21	50

**1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2**

**1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior**

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

**1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación		Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)		IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
			Almacén / Archivo	
Área técnica	45.0		Área técnica	
			Aseo de planta	
			Cuarto técnico	
Despacho			IDA 2	No
Despacho 1 pax	45.0		Despacho 1 pax	
Despacho 2 pax	45.0		Despacho 2 pax	
Despacho 3 pax	45.0		Despacho 3 pax	
Expo y venta 1	28.8		Expo y venta 1	
Expo y venta 2	28.8		Expo y venta 2	
Expo y venta 3	28.8		Expo y venta 3	
Expo y venta 4	28.8		Expo y venta 4	
Office	28.8		Office	
Oficinas			IDA 2	No
			Otros	
S.Reuniones 4 pax	28.8		S.Reuniones 4 pax	
S.Reuniones 8 pax	28.8		S.Reuniones 8 pax	
Sala catas central	28.8		Sala catas central	
Sala P1	28.8		Sala P1	
Sala P2	28.8		Sala P2	

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Vestíbulo de entrada		IDA 2	No
		Zona de circulación	

**1.1.2.3. Filtración de aire exterior**

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

**1.1.2.4. Aire de extracción**

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1
Oficinas	AE 1
Vestíbulo de entrada	AE 1

**1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3**

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

**1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4**

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

## 1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

### 1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

#### 1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

#### 1.2.1.2. Cargas térmicas

##### 1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

#### Refrigeración

Conjunto: Oficina													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
O-Área técnica	Planta baja	266.20	1073.21	1262.20	1513.53	1721.42	225.00	144.21	203.10	77.12	1657.74	1924.52	1924.52
O-Despacho financiero	Planta baja	286.63	632.73	670.52	1038.87	1080.44	45.00	-80.78	0.90	57.31	958.08	1029.57	1081.35
O-Recursos humanos	Planta baja	282.75	636.74	674.54	1039.03	1080.61	45.00	-80.78	0.90	56.93	958.25	1032.78	1081.51
O-Marketing	Planta baja	192.44	715.65	829.04	1026.13	1150.87	135.00	86.52	121.86	66.97	1112.66	1272.73	1272.73
O-Dirección general	Planta baja	287.87	638.44	676.24	1046.73	1088.30	45.00	-80.78	0.90	57.16	965.94	1037.72	1089.20
O-Disponible	Planta baja	284.89	654.66	692.46	1061.70	1103.27	45.00	-80.78	0.90	56.38	980.91	1057.95	1104.18
O-Ventas 1	Planta baja	281.23	525.32	563.11	911.40	952.98	45.00	-80.78	0.90	62.13	830.62	881.71	953.88
O-Ventas 2	Planta baja	284.76	506.91	544.70	894.59	936.16	45.00	-80.78	0.90	63.53	813.80	859.31	937.07
O-Informática	Planta baja	293.29	572.82	610.62	978.70	1020.27	45.00	-80.78	0.90	60.40	897.91	997.17	1021.18
O-Ventas + recepción	Planta baja	339.59	1348.25	1423.85	1907.26	1990.41	90.00	53.40	62.32	52.01	1966.65	2037.99	2052.73
O-S. Reuniones 1	Planta baja	88.24	574.69	725.88	749.11	915.42	115.20	73.83	103.99	94.39	822.94	1019.41	1019.41
O-S. Reuniones 2	Planta baja	119.42	872.09	1174.47	1120.41	1453.03	230.40	590.67	650.98	151.30	1711.08	2104.01	2104.01
O-Office	Planta baja	176.94	776.86	1117.04	1077.79	1451.99	259.20	166.13	233.98	105.74	1243.92	1685.96	1685.96
O-Expo - marketing	Planta baja	295.09	1228.38	1341.77	1721.52	1846.25	135.00	80.09	93.48	52.40	1801.61	1936.41	1939.73
<b>Total</b>							<b>1504.8</b>				<b>Carga total simultánea</b>	<b>18877.3</b>	

Conjunto: Zona acceso													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Expo y venta 3	Planta baja	1325.38	4466.63	6015.74	6544.97	8249.00	691.20	246.05	941.05	68.57	6791.01	9159.46	9190.65
Dirección	Planta baja	268.23	779.40	973.04	1183.82	1396.82	95.88	227.06	236.54	85.36	1410.88	1631.58	1633.37
Oficina	Planta baja	294.15	773.46	967.10	1206.40	1419.40	94.72	224.78	234.18	87.29	1431.18	1646.07	1653.57
Sala reuniones	Planta baja	298.99	1092.04	1394.42	1571.87	1904.48	230.40	590.67	650.98	116.53	2162.54	2555.47	2555.47
Acceso	Planta baja	1311.97	2590.85	3365.41	4410.19	5262.20	524.02	1343.42	1480.59	64.34	5753.61	6742.80	6742.80
<b>Total</b>							<b>1636.0</b>				<b>Carga total simultánea</b>	<b>21735.4</b>	

Conjunto: Zona catas													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Expo y venta 4	Planta baja	3329.12	10165.16	12747.02	15248.54	18088.59	1152.00	410.08	1569.42	56.45	15658.62	19473.75	19658.02
Sala 1	Planta baja	293.01	1857.77	3148.70	2430.38	3850.41	576.00	221.50	894.85	121.40	2651.88	4745.25	4745.25
Sala 2	Planta baja	292.29	1854.89	3145.82	2426.31	3846.33	576.00	221.50	894.85	121.91	2647.81	4741.18	4741.18
Sala 3	Planta baja	293.01	1857.77	3148.70	2430.38	3850.41	576.00	221.50	894.85	121.40	2651.88	4745.25	4745.25
Sala 4	Planta baja	292.29	1854.89	3145.82	2426.31	3846.33	576.00	221.50	894.85	121.91	2647.81	4741.18	4741.18
Sala 5	Planta baja	584.43	2026.96	2782.91	2928.27	3759.82	576.00	221.50	894.85	82.23	3149.77	4854.66	4854.66
Sala 6	Planta baja	786.93	2832.48	3966.40	4067.34	5314.65	864.00	332.25	1342.27	64.21	4399.59	6656.02	6656.02
<b>Total</b>							<b>4896.0</b>				<b>Carga total simultánea</b>	<b>49758.2</b>	

Conjunto: Zona expo y venta 1-2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Expo y venta 1	Planta baja	1558.17	3706.23	5771.71	5948.76	8220.80	921.00	354.40	1431.73	125.43	6303.17	9052.53	9052.53
Expo y venta 2	Planta baja	1552.93	2271.66	2917.12	4321.78	5031.79	288.00	110.75	447.42	72.02	4432.53	5479.21	5479.21
<b>Total</b>							<b>1209.6</b>				<b>Carga total simultánea</b>	<b>15131.8</b>	

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO N.º: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

**Calefacción**

Conjunto: Oficina							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
O-Área técnica	Planta baja	1189.93	225.00	428.72	64.87	1618.65	1618.65
O-Despacho financiero	Planta baja	861.70	45.00	85.74	50.22	947.44	947.44
O-Recursos humanos	Planta baja	824.78	45.00	85.74	47.93	910.52	910.52
O-Marketing	Planta baja	811.59	135.00	257.23	56.24	1068.82	1068.82
O-Dirección general	Planta baja	866.38	45.00	85.74	49.97	952.13	952.13
O-Disponible	Planta baja	856.59	45.00	85.74	48.12	942.34	942.34
O-Ventas 1	Planta baja	713.48	45.00	85.74	52.06	799.23	799.23
O-Ventas 2	Planta baja	742.81	45.00	85.74	56.17	828.55	828.55
O-Informática	Planta baja	1108.97	45.00	85.74	70.67	1194.72	1194.72
O-Ventas + recepción	Planta baja	1435.96	90.00	171.49	40.73	1607.45	1607.45
O-S. Reuniones 1	Planta baja	399.93	115.20	219.51	57.36	619.43	619.43
O-S. Reuniones 2	Planta baja	535.05	230.40	1756.05	164.76	2291.10	2291.10
O-Office	Planta baja	751.34	259.20	493.89	78.10	1245.23	1245.23
O-Expo - marketing	Planta baja	1266.48	135.00	257.23	41.16	1523.71	1523.71
<b>Total</b>			<b>1504.8</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>16549.3</b>	

Conjunto: Zona acceso							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Expo y venta 3	Planta baja	6995.78	691.20	790.22	58.09	7786.00	7786.00
Dirección	Planta baja	1446.66	95.68	729.24	113.71	2175.90	2175.90
Oficina	Planta baja	1408.38	94.72	721.93	112.45	2130.31	2130.31
Sala reuniones	Planta baja	1708.57	230.40	1756.05	157.99	3464.61	3464.61
Acceso	Planta baja	9031.04	524.02	3993.95	124.28	13024.99	13024.99
<b>Total</b>			<b>1636.0</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>28581.8</b>	

Conjunto: Zona catas							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Expo y venta 4	Planta baja	18878.80	1152.00	1317.04	58.00	20195.84	20195.84
Sala 1	Planta baja	1372.87	576.00	658.52	51.97	2031.38	2031.38
Sala 2	Planta baja	1365.87	576.00	658.52	52.05	2024.38	2024.38
Sala 3	Planta baja	1372.87	576.00	658.52	51.97	2031.38	2031.38
Sala 4	Planta baja	1365.87	576.00	658.52	52.05	2024.38	2024.38
Sala 5	Planta baja	3634.10	576.00	658.52	75.84	4292.62	4292.62
Sala 6	Planta baja	4302.18	864.00	987.78	74.87	5289.96	5289.96
<b>Total</b>			<b>4896.0</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>37890.0</b>	

Conjunto: Zona expo y venta 1-2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Expo y venta 1	Planta baja	7836.56	921.60	1053.63	115.52	8890.19	8890.19
Expo y venta 2	Planta baja	7796.32	288.00	329.26	106.80	8125.58	8125.58
<b>Total</b>			<b>1209.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>17015.8</b>	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

**1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas**

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Oficina	7.11	8.48	11.00	13.62	16.32	16.89	18.88	18.76	16.95	13.96	10.10	7.84
Zona catas	17.86	21.66	28.85	35.69	42.73	43.28	49.76	49.54	44.69	36.49	26.74	20.19
Zona acceso	5.10	6.88	10.11	13.78	17.90	19.21	21.74	21.63	19.16	14.86	8.97	6.05
Zona expo y venta 1-2	4.76	6.13	8.36	10.52	12.83	13.27	15.07	15.13	13.72	11.06	7.41	5.36

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Oficina	16.55	16.55	16.55
Zona catas	37.89	37.89	37.89
Zona acceso	28.58	28.58	28.58
Zona expo y venta 1-2	17.02	17.02	17.02

**1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2**

**1.2.2.1. Eficiencia energética de los motores eléctricos**

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

**1.2.2.2. Redes de tuberías**

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

**1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3**

**1.2.3.1. Generalidades**

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

**1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas**

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

**THM-C5:**

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Oficina	THM-C1
Zona catas	THM-C1
Zona acceso	THM-C1
Zona expo y venta 1-2	THM-C1

**1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización**

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

**1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado**

**1.2.4.5**

**1.2.4.1. Zonificación**

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

**1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6**

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

**1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7**

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

**1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía**

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.



### 1.3. Exigencia de seguridad

#### 1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

##### 1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

##### 1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

##### 1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

##### 1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

#### 1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

##### 1.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

##### 1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

**1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado**

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

**1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración**

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

**1.3.2.5. Conductos de aire**

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

**1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

**1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

### HE 3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Para la aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones expuesta a continuación:

Cálculo del valor de la eficiencia energética de la instalación de cada zona y constatando que no supere los valores límites consignados en la tabla 2.1 del apartado 2.1 de DB HE3.

Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2.

Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

### SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Los sistemas de control y regulación de la instalación de iluminación cumplen con lo prescrito en el apartado 2.2 del DB HE3.

Todos los recintos disponen de un sistema de encendido y apagado manual compuesto por interruptores sencillos, conmutados y de cruce en función de las necesidades de cada zona.

Se proyecta la sectorización de los diferentes usos comerciales en zonas controladas cada una de ellas con sistema de encendidos por zonas con el fin de optimizar el empleo de la instalación de iluminación.

### PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

#### OBJETO

El mantenimiento de la instalación de iluminación se integra dentro del mantenimiento de la instalación de electricidad.

Los servicios incluidos dentro del Plan de Mantenimiento de la instalación de iluminación serán:

Mantenimiento preventivo y correctivo programado  
Vigilancia y control de las instalaciones  
Conducciones y equipos.

Reparaciones de mantenimiento y emergencia.

La empresa encargada del mantenimiento aportará la maquinaria y herramientas específicas necesarias para el trabajo a desarrollar no incluyéndose los materiales y repuestos necesarios que serán por cuenta de la administración.



Objetivos: Obtener unas condiciones óptimas de funcionamiento de forma que éstas nos den el mayor rendimiento posible (ahorro de energía) y se alargue su vida útil (ahorro en reparaciones).

## PERSONAL DE MANTENIMIENTO

El trabajo de mantenimiento se realizará por:

- Un ingeniero cualificado y con experiencia demostrable en materia de instalaciones eléctricas.
- Un oficial de primera con formación técnica superior y experiencia demostrable en revisión, control y reparación de equipos e instalaciones eléctricas.

El personal deberá equiparse con el correspondiente uniforme, figurando en el mismo en parte visible el nombre de la empresa a que pertenece. Deberán, en cumplimiento de su labor, actuar con la debida corrección, pudiendo la Administración exigir al contratista la sustitución de aquellas personas poco cuidadosas en el desempeño de su cometido.

## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Dentro del programa de mantenimiento de la instalación de electricidad se incluye el programa de mantenimiento de la instalación de iluminación, el cual está compuesto por los siguientes puntos.

### ACCESORIOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

#### TRIMESTRAL

- Comprobar unidades de mando y señalización: si hay lámparas fundidas, estado de conexiones y temporizador y su funcionamiento.
- Comprobar contactores y arrancadores.
- Funcionamiento pulsadores y señalización.
- Limpieza de contactor/arrancador.
- Vibraciones y ruidos extraños.
- Estado de contactos.
- Tarado temporizador y funcionamiento.
- Reapretado de bornas.
- Inexistencia calentamiento y deformaciones en conductores.
- Comprobar relés de mando; funcionamiento, estado de contactos, estado del temporizador y su funcionamiento, escala de tiempos de temporizador, limpieza.

### ALUMBRADO DE EMERGENCIA

#### MENSUAL

- Simular corte de energía y comprobación del correcto funcionamiento de todos los puntos de luz.
- Reposición de lámparas fundidas.
- En instalaciones por baterías, comprobación de cuadro y estado de carga de baterías.

#### TRIMESTRAL

- Limpieza de luminarias.

#### HE 4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No de aplicación esta sección ya que se trata de la reforma y adecuación interior de un edificio existente en el que la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) es inferior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

En la zona de oficinas la producción de agua caliente se realizará mediante termo eléctrico, con un consumo de a.c.s. estimado de 34 l/día.

En la zona de exposición y venta la producción de agua caliente se realizará mediante termos eléctricos ubicados en la zona de los aseos del acceso, office 1, office 2 y salas P1 Y P2, con un consumo de a.c.s. estimado de 63 l/día.

#### HE 5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

No es de aplicación porque se trata de una reforma interior de la edificación en la cual no se produce un cambio de uso característico del mismo.

#### HE 6. DOTACIÓN MÍNIMA PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

No es de aplicación porque no se cumplen las condiciones establecidas en el ámbito de aplicación:

- Se trata de una reforma interior de la edificación en la cual no existe aparcamiento y no se renueva más del 25% la envolvente del edificio.
- La intervención prevista no afecta a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención.

Logroño, Junio de 2023

Jesús Ilarraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 7.- ORDENANZAD DE RUIDO DE LOGROÑO**



## JUSTIFICACIÓN DE ORDENANZA MUNICIPAL DE RUIDO DEL AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO

<b>Promotor:</b>	<b>BODEGAS FRANCO-ESPAÑOLAS S.A.</b>
<b>Situación:</b>	C/Cabo Noval, 2, de Logroño (La Rioja)
<b>Ingeniero Industrial:</b>	Óscar Canalejo Peña
<b>Ingeniero Agrónomo:</b>	Jesús Ilarraza Ramírez
<b>Arquitecta:</b>	Beatriz Martínez Fernández
<b>Ingeniero Téc. Agrícola:</b>	Javier Mateo Argomaniz

### I.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el presente Anexo a “Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas”, para justificar el cumplimiento de la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Logroño, de 18 de diciembre de 2009.

La bodega se encuentra exenta en una parcela sita en C/Cabo Noval, 2 de Logroño (La Rioja).

### 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de protección contra el ruido de afectación al presente documento es la siguiente:

- Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Logroño de 18 de diciembre de 2009
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.



### 3. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad a desarrollar en el establecimiento será la de BODEGA DE VINOS DE LA DO CA RIOJA.

#### 3.1. HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

El horario de funcionamiento de la bodega será de 10:00 a 14:00 h, y de 16:00–19:00 h.

A efectos de la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Logroño el horario de la bodega se enmarca en la franja **horaria día (8:00-19:00 h) y tarde (19:00-22:00 h)**.

#### 3.2.- USOS COLINDANTES

La bodega es exenta, no existiendo locales colindantes.

#### 3.3.- ÁREA ACÚSTICA

La nave se sitúa en una zona de uso residencial, por lo que se considera que se encuentra en un área acústica de tipo I, según el artículo 8.1 de la Ordenanza.

#### 3.4.- TIPO ACTIVIDAD

La actividad a realizar en las oficinas se clasifica según el art. 20 como tipo 4 “Cualquier otra actividad susceptible de producir molestias por ruidos o vibraciones, que funcione únicamente en horario diurno”

La actividad a realizar en las zonas de comercialización, exposición y venta se clasifica según el art. 20 como 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.”

### 4. VALORES LÍMITES DE EMISIÓN

En el art. 13. y 14. de la Ordenanza se establecen los siguientes valores límites de emisión para actividades ubicadas en área acústica tipo I.:

Área acústica tipo I. Uso residencial	$L_{kd}, L_{ke}$	$L_{kn}$
	Diurno (8:00-22:00 h)	Nocturno (22:00-8:00 h)
Valores límite emisión al exterior	55 dB	45 dB

## 5. FUENTES SONORAS

Las fuentes sonoras más destacables de la actividad y su nivel acústico son las siguientes:

### SALAS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA

En mediciones realizadas en salas similares, se obtuvo un nivel sonoro máximo de 75 dBA a 1 metro de distancia de las fuentes habituales de ruido. Por ello se prevé un nivel sonoro en el interior de las salas de comercialización de **75 dBA**.

### CUBIERTA

Los equipos y presiones sonoras ubicados en la cubierta o en la fachada del edificio son los siguientes:

Ud.	Máquina	Modelo	Presión sonora		Horario funcionamiento
			dB(A)	Condiciones	
1	Roof-top Lenox	BAH042M5M	51,3	a 10 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RZASG140MVI	45,9	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RXM60R	55,02	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RXTSCQ5TVI	52	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RXYSQ8TYI	55	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RXP35M	54,02	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RCE-1600EC	54	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	4MXM80A	49	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RZASG140MVI	54,4	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RZASG125MVI	53,3	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RCE-700 EC	51	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RZASG100MVI	51,9	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RZASG100MVI	51,9	a 1 m	Diurno
1	Ud. ext. climatización	RXP35M	54,02	a 1 m	Diurno

Las frecuencias predominantes de esta fuente sonora están comprendidas dentro del rango de las bajas y medias frecuencias.

Existe una bancada en la zona sur de la edificación que agrupa los siguientes equipos:

Ud.	Máquina	Modelo	Presión sonora		Horario funcionamiento
			dB(A)	Condiciones	
I	Roof-top Lenox	BAH042M5M	51,3	a 10 m	Diurno
I	Ud. ext. climatización	RZASG71MV I	45,9	a 1 m	Diurno
I	Ud. ext. climatización	RXM60R	55,02	a 1 m	Diurno
I	Ud. ext. climatización	RXTSCQ5TV I	52	a 1 m	Diurno
I	Ud. ext. climatización	RXYSQ8TY I	55	a 1 m	Diurno
I	Ud. ext. climatización	RXP35M	54,02	a 1 m	Diurno
I	Ud. ext. climatización	RCE-I600EC	54	a 1 m	Diurno

La emisión global efectuando la suma logarítmica ( $dBA_{total} = 10 \times \log (10^{(dBA1/10)} + \dots + 10^{(dBA_n/10)})$ ) es de **71,7 a 1 m**. Será esta emisión global la que se tenga en cuenta para el cálculo en los puntos más desfavorables; con lo que se tendrán en cuenta los siguientes niveles de emisión

	Ud.	Máquina	Modelo	Presión sonora		Horario funcionamiento
				dB(A)	Condiciones	
Lc1	I	BANCADA SUR		71,7	a 1 m	Diurno
Lc2	I	Ud. ext. climatización	4MXM80A	49	a 1 m	Diurno
Lc3	I	Ud. ext. climatización	RZASG140MV I	54,4	a 1 m	Diurno
Lc4	I	Ud. ext. climatización	RZASG125MV I	53,3	a 1 m	Diurno
Lc5	I	Ud. ext. climatización	RCE-700 EC	51	a 1 m	Diurno
Lc6	I	Ud. ext. climatización	RZASG100MV I	51,9	a 1 m	Diurno
Lc7	I	Ud. ext. climatización	RZASG100MV I	51,9	a 1 m	Diurno
Lc8	I	Ud. ext. climatización	RXP35M	54,02	a 1 m	Diurno

## 6. EMISIÓN SONORA EQUIPOS EN CUBIERTA

Se realiza el análisis de las máquinas climatizadoras ubicadas en la cubierta del edificio; que solo funcionarán en horario diurno.

El cálculo del nivel sonoro máximo en cada punto se ha realizado teniendo en cuenta los niveles sonoros en cada punto aportados por cada una de las máquinas de acuerdo con la expresión:

$$\text{Nivel presión sonora total } dBA_{total} = 10 \times \log (10^{(dBA1/10)} + \dots + 10^{(dBA_n/10)}),$$

Donde  $dBA_n$  es el nivel sonoro en ese punto de cada máquina.

A su vez el cálculo de cada uno de los niveles sonoros de cada máquina se hará en función de la siguiente expresión:

$$dBA_2 = dBA_1 - 20 \times \log (d_2/d_1),$$

Donde  $d_1$  es la distancia del nivel sonoro conocido  $dB_{A_1}$  a una distancia dada y  $d_2$  la distancia a la que está la fuente sonora del punto de medición. Se ha tenido en cuenta en el cálculo el funcionamiento simultáneo de todas las máquinas.

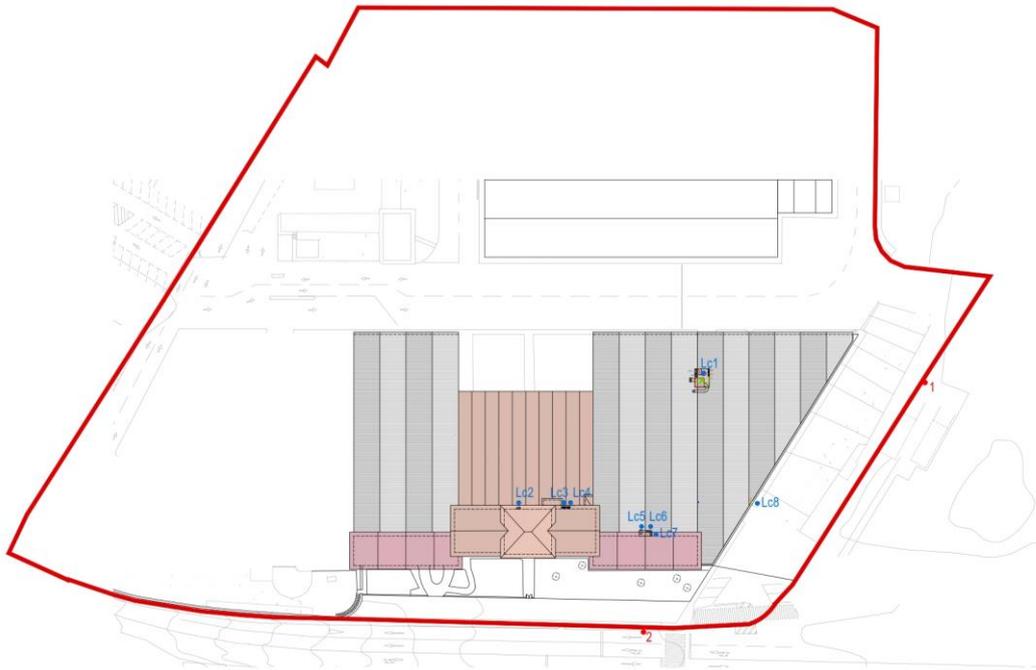
### 6.1.- EMISIÓN SONORA ESTIMADA EN EQUIPOS EN CUBIERTA

En nuestro caso, los niveles sonoros encontrados, de acuerdo con los cálculos que se adjuntan, son los siguientes:

PUNTO CÁLCULO	UBICACIÓN	DIURNO (dbA)	NOCTURNO (dbA)
1	ZONA ESTE	35,9	-
2	ZONA SUR	35,5	-

**<55 dB CUMPLE (DIURNO. EXTERIOR)**

El nivel de emisión al exterior CUMPLE con los valores establecidos la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Logroño de 18 de diciembre de 2009



Se adjuntan a continuación los cálculos justificativos:

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

**NIVEL SONORO PUNTO 1 ESTE DE LA PARCELA**

<b>BANCADA NORTE</b>			
d2	63,08	d2/d1	63,08
d1	1	log(d2/d1)	1,79989168
L1	71,7	20	35,9978337
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc1=</b>	<b>35,7021663</b>
Ud. Exterior 4MXM80A			
d2	116,84	d2/d1	116,84
d1	1	log(d2/d1)	2,06759155
L1	49	20	41,351831
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc2=</b>	<b>7,64816903</b>
Ud. Exterior RZASG140MV1			
d2	105,84	d2/d1	105,84
d1	1	log(d2/d1)	2,02464983
L1	54,4	20	40,4929966
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc3=</b>	<b>13,9070034</b>
Ud. Exterior RZASG125MV1			
d2	103,84	d2/d1	103,84
d1	1	log(d2/d1)	2,01636468
L1	53,3	20	40,3272936
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc4=</b>	<b>12,9727064</b>
Ud. Exterior RCE-700 EC			
d2	89,84	d2/d1	89,84
d1	1	log(d2/d1)	1,95346974
L1	51	20	39,0693949
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc5=</b>	<b>11,9306051</b>
Ud. Exterior RZASG100MV1			
d2	88,84	d2/d1	88,84
d1	1	log(d2/d1)	1,94860855
L1	51,9	20	38,972171
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc6=</b>	<b>12,927829</b>
Ud. Exterior RZASG100MV1			
d2	88,84	d2/d1	88,84
d1	1	log(d2/d1)	1,94860855
L1	51,9	20	38,972171
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc7=</b>	<b>12,927829</b>
Ud. Exterior RXP35M			
d2	61,74	d2/d1	61,74
d1	1	log(d2/d1)	1,79056663
L1	54,02	20	35,8113325
$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$		<b>Lc8=</b>	<b>18,2086675</b>

PUNTO 1	dB(A)		dB(A)/10	10dBA/10
Lc1	35,7	10	3,6	3717,2
Lc2	7,6	10	0,8	5,8
Lc3	13,9	10	1,4	24,6
Lc4	13,0	10	1,3	19,8
Lc5	11,9	10	1,2	15,6
Lc6	12,9	10	1,3	19,6
Lc7	12,9	10	1,3	19,6
Lc8	18,2	10	1,8	66,2
<b>SUMA</b>				<b>3888,5</b>
$10 \times \log \sum 10dBA/10$				
<b>dBAtotal</b>				<b>35,9</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en https://coliar.e-gestion.es

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº. : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

**NIVEL SONORO PUNTO 2 SUR DE LA PARCELA**

BANCADA NORTE

d2 72,84  
 d1 1  
 L1 71,7

d2/d1 72,84  
 log(d2/d1) 1,86236994  
 20 37,2473987

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc1= 34,4526013**

Ud. Exterior 4MXM80A

d2 52,84  
 d1 1  
 L1 49

d2/d1 52,84  
 log(d2/d1) 1,72296281  
 20 34,4592562

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc2= 14,5407438**

Ud. Exterior RZASG140MV1

d2 45,84  
 d1 1  
 L1 54,4

d2/d1 45,84  
 log(d2/d1) 1,66124461  
 20 33,2248922

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc3= 21,1751078**

Ud. Exterior RZASG125MV1

d2 45,84  
 d1 1  
 L1 53,3

d2/d1 45,84  
 log(d2/d1) 1,66124461  
 20 33,2248922

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc4= 20,0751078**

Ud. Exterior RCE-700 EC

d2 33,84  
 d1 1  
 L1 51

d2/d1 33,84  
 log(d2/d1) 1,52943035  
 20 30,5886071

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc5= 20,4113929**

Ud. Exterior RZASG100MV1

d2 33,84  
 d1 1  
 L1 51,9

d2/d1 33,84  
 log(d2/d1) 1,52943035  
 20 30,5886071

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc6= 21,3113929**

Ud. Exterior RZASG100MV1

d2 32,84  
 d1 1  
 L1 51,9

d2/d1 32,84  
 log(d2/d1) 1,51640315  
 20 30,328063

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc7= 21,571937**

Ud. Exterior RXP35M

d2 50,84  
 d1 1  
 L1 54,02

d2/d1 50,84  
 log(d2/d1) 1,70620554  
 20 34,1241108

$L_2 = L_1 - 20 \times \log(d_2/d_1)$  **Lc8= 19,8958892**

PUNTO 1	dBA		dBA/10	10dBA/10
Lc1	34,5	10	3,4	2787,8
Lc2	14,5	10	1,5	28,4
Lc3	21,2	10	2,1	131,1
Lc4	20,1	10	2,0	101,7
Lc5	20,4	10	2,0	109,9
Lc6	21,3	10	2,1	135,3
Lc7	21,6	10	2,2	143,6
Lc8	19,9	10	2,0	97,6
SUMA				3535,5
				10xlogΣ10dBA/10
<b>dBAtotal</b>				<b>35,5</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54JLAU2GV verificable en https://coliar.e-geston.es

## 7. MEDIDAS CORRECTORAS. AISLAMIENTO ACÚSTICO DE EDIFICACIÓN

La actividad de comercialización y venta se realizará en horario diurno.

Se considerará **nivel máximo de ruido aéreo** emitido por la actividad será de **75**.

Los valores de aislamiento de las distintas unidades constructivas se han obtenido del anejo DB-HR. El cálculo del aislamiento acústico de los elementos constructivos mixtos se ha realizado según la fórmula G3 del DB-HR del Código Técnico de la Edificación:

$$R_{m,A} = R_{2,A} - 10 \cdot \lg \frac{S}{S_2} \quad (\text{dBA})$$

$R_{m,A}$  = Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento constructivo mixto (dBA)  
 $R_{2,A}$  = Índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento de menor aislamiento (dBA)  
 $S$  = Área total del elemento constructivo mixto (m<sup>2</sup>)  
 $S_2$  = Área del elemento de menor aislamiento (m<sup>2</sup>)

FACHADA SUR : Fachada más desfavorable

- Fábrica mampostería 69 cm espesor  
 Aislamiento acústico:  $R_A$  (dBA)= 52 dB  
 Superficie:  $S=283,28$  m<sup>2</sup>

Ventanas

Carpintería aluminio RPT 4+4/16/3+3  
 Aislamiento acústico:  $R_A$  (dBA)= 32 dB  
 Superficie:  $S_v= 59,72$  m<sup>2</sup>

Aplicando la fórmula G3 del DB-HR:

Aislamiento a ruido Aéreo:  $R_{m,A}= 39,4$  dB

Nivel de emisión al exterior:  $L_{eq} = 75 - 39,4$  dB= 35,6 dB < **55 dB CUMPLE**  
 (DIURNO. LÍMITE EMISIÓN EXTERIOR)

CUBIERTA:

-Cubierta teja cerámica.

Aislamiento acústico:  $R_A$  (dBA)= 33 dB  
 Nivel de emisión al exterior:  $L_{eq} = 75 - 33$  dB= 42 dB < **55 dB CUMPLE** (DIURNO. LÍMITE EMISIÓN EXTERIOR)

El nivel de emisión al exterior CUMPLE con los valores establecidos la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Logroño de 18 de diciembre de 2009

## 8. MEDIDAS CORRECTORAS. VIBRACIONES

Con el fin de eliminar las posibles vibraciones que pudieran causar molestias, las máquinas estarán separadas de la estructura del edificio.

Los asientos de las mismas serán perfectos con sus correspondientes juntas antivibratorias, los motores serán cerrados y silenciosos y estarán perfectamente equilibrados.

Las puertas estarán siempre en las debidas condiciones de uso, engrasando sus guías, topes y bisagras para evitar ruido que ocasione molestias.

La unión de conductos climaver con las climatizadoras se hará mediante manguitos flexibles para evitar vibraciones. Se canalizarán con conducto climaver las tomas de aire para amortiguar ruido y vibraciones.

Para la reducción de vibraciones a los elementos estructurales del edificio, las máquinas productoras de ruido dispondrán de aisladores o silent-block.

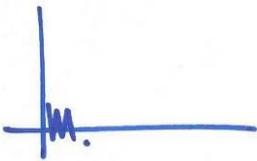
Las medidas correctoras contra ruidos y vibraciones que se ejecutarán a nivel general en todas las instalaciones serán:

- La unión de conductos Climaver con las climatizadoras se harán con manguitos flexibles para evitar vibraciones; de este modo se garantiza que los conductos no produzcan vibraciones o ruidos por las mismas que pudieran transmitirse a la estructura.
- Las máquinas grandes, como climatizadoras o compresores, dispondrán de bancada sujeta al pavimento mediante silent-blocks que aislen las posibles vibraciones que pudieran transmitir.
- Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio estático y dinámico, así como la suavidad de marcha de sus cojinetes o caminos de rodadura.

## 9. CONCLUSIÓN

Una vez estudiadas las emisiones sonoras esperadas y las medidas correctoras aplicada al respecto, la actividad cumple con la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Logroño de 18 de diciembre de 2009.

Logroño, junio de 2023



Jesús Ilarraza Ramírez  
 Ingeniero Agrónomo  
 Col nº 67 del COIA



Óscar Canalejo Peña  
 Ingeniero Industrial  
 Col nº 1.387 del COIAR



Beatriz Martínez Fernández  
 Arquitecta  
 Col nº846 del COAR



Javier Mateo Argomaniz  
 Ing Técnico Agrícola  
 Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 8.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## PROYECTO DE EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

CONTROL EJECUCIÓN ESTRUCTURA S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN



## I.- INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.



## 2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
  - Ahorro de energía (HE).
  - Protección frente al ruido (HR).
  - Salubridad (HS).
  - Seguridad contra incendio (SI).
  - Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
  - Seguridad estructural (SE)
    - acciones
    - cimientos
    - acero
    - fábricas
    - madera
- CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.



- ORDEN CIRCULAR, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

### 3.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

#### 3.1.- CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

#### 3.2.- CONDICIONES DEL PROYECTO

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, 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. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.



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.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

### 3.3.- CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

#### 3.3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

#### 3.3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

#### 3.3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

### 3.4.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:



- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

### 3.5.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

## 4.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

### 4.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

#### 4.1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

*7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.*

*1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:*

*a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;*

*b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y*

*c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.*

*7.2.1. Control de la documentación de los suministros.*

*1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:*

*a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;*

*b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y*

*c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.*

*7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.*

*1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:*

*a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y*

*b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.*

*2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.*

*7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.*

*1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.*

*2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.*



Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

#### 4.1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del mercado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:
  1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
    - sobre el producto, o
    - en una etiqueta adherida al producto, o
    - en el embalaje del producto, o
    - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
    - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
  2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del mercado CE.
  3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al mercado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
 

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

    - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
    - Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2+.
    - Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea I o I+.
- b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.



#### 4.1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

- a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:  
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), el Institutí de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU) y Tecnalía que emite el Informe Técnico de Conformidad (TC).

- c) Control de recepción mediante ensayos:  
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

**4.1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen**

<b>Documentación de identificación</b>	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado		
<b>Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</b>	Productos con marcado CE	Documentación necesaria (Productos con norma)	-Etiquetado del marcado CE -Declaración de Prestaciones -Certificado de constancia de las prestaciones (1/ 1+) -Certificado de conformidad del control de producción (2+) -Certificado de laboratorio (3)
		Otra evaluación técnica (Productos sin norma)	-Evaluación técnica Europea ETE
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad
	Productos sin marcado CE	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*) (Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)	
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad
		Productos sin norma	Evaluación técnica de la idoneidad mediante: -Documento de Idoneidad técnica DIT -Documento de adecuación al uso DAU -Informe técnico de conformidad TC
<b>Otros documentos</b>	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio		

(\*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

**4.1.5. Aceptación y rechazo**

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.



## 4.2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MERCADO CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Mercado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

## 5.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA S/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Según se indica en el Código Estructural para el caso de las estructuras de hormigón, acero y mixtas, en su Artículo 22, Control de la conformidad de los procesos de ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por este Código, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en este Código.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

- a) la comprobación del control de producción del constructor, y
- b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución.
- c) programación del control de ejecución.

### a) Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del constructor.

El constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto.

El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la dirección facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en el Código. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol.

El programa de autocontrol deberá ser aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.



Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el constructor deberá mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la obra, dicho registro se incorporará a la documentación final de la misma.

Además, en función del nivel de control de la ejecución, el constructor definirá un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

### **b) Control de la ejecución mediante inspección de los procesos.**

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando las inspecciones puntuales de los procesos de ejecución que sean necesarios, según lo especificado en proyecto, lo establecido por este Código o lo ordenado por la propia dirección facultativa. Para ello, la dirección facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad, de acuerdo con el apartado 17.2.2.

En su caso, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

### **c) Programación del control de ejecución.**

La programación del autocontrol de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

- niveles de control y clases de ejecución
- lotes de ejecución,
- unidades de inspección,
- frecuencias de comprobación.

### **Niveles de control de la ejecución.**

A los efectos de este Código, se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal (conforme al Artículo 14)
- b) Control de ejecución a nivel intenso (conforme al Artículo 14)

Cuando se realice un control de ejecución a nivel intenso el constructor deberá estar en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtenido de una entidad certificada confirme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.



**Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.**

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

**Documentación generada para la comprobación de la conformidad.**

La conformidad de la estructura requiere de la consecución de una trazabilidad adecuada entre los productos que se colocan en la obra con carácter permanente citados en este Código, y cualquier otro producto que se haya empleado para su elaboración, de acuerdo con los niveles establecidos en el Artículo 14.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por este Código deberán quedar documentadas en los correspondientes registros, físicos o electrónicos, que permitan disponer de las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo, han de ser incluidas, una vez finalizada la obra, en la documentación final de la misma.

Los registros estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad de control y, en el caso de estar presente, por la persona representante del suministrador del producto o de la actividad controlada.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física con capacidad suficiente.

En el caso de procedimientos electrónicos, la firma deberá ajustarse a lo establecido en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilarraza Ramírez    Oscar Canalejo Peña    Beatriz Martínez Fernández    Javier Mateo Argomaniz  
 Ingeniero Agrónomo    Ingeniero Industrial    Arquitecta    Ing Técnico Agrícola  
 Col nº 67 del COIA    Col nº 1.387 del COIIAR    Col nº 846 del COAR    Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO DE EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR**



ROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO N.º : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (CODE)
OBRA	REFORMA DE BODEGA	

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/CODE	Zona de empleo	Nivel de garantía Con distintivo / Sin distintivo / Dispersión certificada	Modalidad de control	Amasadas por Lote
HA	HA- 25 /F/20/X0	Bancada exterior	Sin distintivo	Normal	3

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control y nº de series por lote

Tipo de elemento	Tamaño máximo del LOTE de control			Nº de AMASADAS a controlar en cada lote	
	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	Nº de elementos o dimensión	Hormigón sin DCOR (***)	Hormigón con DCOR (***)
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N ≥ 1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	100 m³	1 semana		N ≥ 3	N = 1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	- 1000 m² de superficie construida. - 2 plantas (**).	N ≥ 3	N = 1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	- 500 m² de superficie construida (*) - 2 plantas (**).	N ≥ 3	N = 1
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión	100 m³	2 semanas	- 500 m² de superficie construida - 2 plantas	N ≥ 3	N = 1

(\*) En el caso de que el nº de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².  
 (\*\*) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.  
 (\*\*\*) Lote ejecutado con hormigón de resistencia f<sub>ck</sub> ≥ 50 N/mm²; N ≥ 6.

Hormigón con **DCOR**: se aumenta el tamaño del lote x 5 (En el caso de semanas → máximo de 6). // Hormigón con **Dispersión certificada**: se aumenta el tamaño del lote x 2.

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2009+AC/11	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	
2	Ensayo de consistencia (cono de Abrams)	UNE-EN 12350-2:2009	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE-EN 12350-8:2011	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº de elementos /Plantas/	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
HA	Bancada cimentacion	8	1	130	1	1/3			
	Bancada muro	5.5	1	130	1	1/3			
	Bancada solera	20	1	130	1	1/3			
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR									

Documentación sin DCOR Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Certificados de ensayos realizados por un laboratorio Declaración responsable para un hormigón sin distintivo Certificado de cumplimiento con la ITCPH (sin distintivo) Inscripción de la instalación en el registro industrial Certificado del hormigón suministrado s/ CODE Documentación de calidad de materiales componentes Observaciones:	Documentación con DCOR Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Distintivo de calidad Certificado del hormigón suministrado s/ CODE
--	---

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>	<b>HORMIGON (CODE) DURABILIDAD</b>
------------	--------------------------------	------------------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Bancadas	HA	HA- 25 /F/20/X0

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
HA	HA- 25 /F/20/X0	Bancadas	No		Si	

**Relación de Ensayos de comprobación**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Penetración de agua (1)	UNE -EN 12390-8:2009/IM:2011	CODE	1 Ensayo inicial + 1 Ensayo / 6 meses	
2	Contenido de aire ocluido (2)	UNE -EN 12350-7:2010	CODE		

- (1) Elementos pretensados en ambientes XS3, XA3 Y XA2.  
 Elementos de hormigón en masa o armados en ambientes XS1, XS2, XD, XA1, XA2, XM y XF.  
 (2) Hormigón en una clase de exposición XF2 y XF4

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos	
				1	2
HA	HA- 25 /F/20/X0	130m2	1		
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>					

**Documentación:**  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración responsable del fabricante (sin distintivo)  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Certificado de cumplimiento con la ITCPH (sin distintivo)  
 Certificado del suministro s/ CODE  
 Distintivo de calidad

**Observaciones:**

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>	<b>ARMADURAS NORMALIZADAS (CODE)</b>
------------	--------------------------------	--------------------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Armadura solera y muros	AM	Acero para armaduras B-500S

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
AM	Armadura solera y muros	Acero para armaduras B-500S	No		Si	
			No		Si	

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Determinación de la masa	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE	2 probetas /30 t. de un mismo fabricante, marca comercial, tipo de acero y serie de Ø's	
2	Geometría del corrugado	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
3	Doblado simple	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
4	Ensayo de tracción	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
5	Alargamiento de rotura	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
6	Alargamiento bajo carga máxima	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE -EN ISO 15630-2:2011	SE + CODE		
8	Dimensiones del panel	UNE-EN 1080:2006	SE + CODE		

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>													

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración responsable del fabricante (sin distintivo)  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Certificado del suministro s/ CODE  
 Certificado de homologación de adherencia, en su caso  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 N.º Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO N.º : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>ESTRUCTURAS DE ACERO</b>	<b>ACEROS</b>
------------	-----------------------------	---------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Estructura escaiera		Perfiles de acero laminado

**Niveles de Control**

Tipo	Sistema	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas
	Estructura escaiera		

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2017	DB-SE-A s/CODE	100%	1 jornada/20 t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes (1)	UNE -EN ISO 3452-1:2013	DB-SE-A s/CODE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20 t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas (1)	UNE-EN ISO 17638:2017	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2019	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636-1:2013	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos	UNE-EN ISO 16047:2005 UNE-EN ISO 16047:2005/A1:2012	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
7	Espesor recubrimiento pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN-ISO-2808:2007	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 4624:2016	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.

(1) Ensayos complementarios

La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornadas, apoyándose en los cuadros de ayuda

**Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos										
			1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>													

Documentación:  
 Documentación del taller s/ UNE-EN 1090-2  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del marcado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Certificado de suministro s/ CodE  
 Distintivo de calidad

Observaciones:  
 - Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN ISO 9606-1:2014

CONTROL DE SOLDADURAS s/ CLASE DE ESTRUCTURA							
<b>NIVEL DE RIESGO</b>		<b>CC3</b> Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas	<b>CC2</b> Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas	<b>CC1</b> Elementos no incluidos en los niveles anteriores			
<b>CATEGORÍA DE USO</b>		<b>SC1</b> Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable		<b>SC2</b> Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico			
		<b>SC1</b>	<b>SC2</b>	<b>SC1</b>	<b>SC2</b>	<b>SC1</b>	<b>SC2</b>
<b>CATEGORÍA DE EJECUCIÓN</b>	<b>PCI</b> Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller	<b>CE3</b>	<b>CE3</b>	<b>CE2</b>	<b>CE3</b>	<b>CE1</b>	<b>CE2</b>
	<b>PC2</b> Componentes con Soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos Principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo	<b>CE3</b>	<b>CE4</b>	<b>CE2</b>	<b>CE3</b>	<b>CE2</b>	<b>CE2</b>

Tipo de soldadura	Tipo de ensayo (1) e intensidad de control							
	Soldaduras en taller perteneciente a las instalaciones de obra (sin Marcado CE)				Soldaduras en obra			
	Control normal		Control intenso		Control normal		Control intenso	
	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, traccionados o susceptibles de fatiga	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, comprimidos y no susceptibles de fatiga	UT 40%	UT 5%	UT 40%	UT 10%	UT 50%	UT 5%	UT 50%	UT 10%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostros, traviesas, mamparos, costillas, etc.), traccionados o susceptibles de fatiga	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostros, traviesas, mamparos, costillas, etc.), comprimidos y no susceptibles de fatiga	PM/LP 20%	PM/LP 3%	PM/LP 20%	PM/LP 5%	PM/LP 30%	PM/LP 4%	PM/LP 30%	PM/LP 7%
Cordones a tope o en ángulo en elementos de responsabilidad, trabajando fundamentalmente a rasante (unión alas-alma, rigidizadores, mamparos de apoyo, etc.)	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 3%	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 5%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 4%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 7%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos secundarios (carletas, rigidizadores intermedios, cétulas, arriostramientos, riostros, marcos de rigidez, uniones de atado...)	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%
Cordones en ángulo de pernos conectadores	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa
Ejecución de fijaciones con elementos mecánicos para montaje	50 %	10 %	100 %	25 % (2)
Aplicación de tratamientos de protección	25 %	10 %	100 %	25 %

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 N.º Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO N.º : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>FABRICAS</b>	<b>LADRILLOS CERÁMICOS</b>
------------	-----------------	----------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Tabiquería sector incendios	LHD	Ladrillo hueco doble

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
M	Tabiquería sector incendios	Ladrillo hueco doble	Si			
			Si			
			Si			
			Si			

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Densidad aparente (Cerámico)	UNE EN 772-13:2001			1/ 1.000 m2
2	Características dimensionales	UNE EN 772-16:2011			1/ 1.000 m2
3	Absorción de agua (Cerámico)	UNE EN 772-21:2011	DB-HS-I		1/ 1.000 m2
4	Succión de agua (Cerámico)	UNE EN 772-11:2011	DB-HS-I		1/ 1.000 m2
5	Eflorescencias (Cerámico)	UNE 136029:2019			1/ 1.000 m2
6	Heladicidad	UNE EN 772-18:2011			1/ 1.000 m2
7	Resistencia a compresión	UNE EN 772-1:2011+A1:2016	DB-SE-F		1/ 1.000 m2
8	Expansión por humedad (Cerámico)	UNE EN 772-19:2001	DB-SE-F		1/ 1.000 m2

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>																				

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del mercado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº: VD00320-23R**  
**DE FECHA: 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>FABRICAS</b>	<b>MORTEROS</b>
------------	-----------------	-----------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Tabiquería sector incendios		Mortero

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
M	Tabiquería sector incendios	Mortero	Si			
			Si			

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000 UNE EN 1015-11:2000/A1:2007	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE EN 1015-3:2000 UNE EN 1015-3:2000/A1:2005 UNE EN 1015-3:2000/A2:2007			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000 UNE EN 1015-10/A1:2007			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2018			1/1.000 m2
6	Eflorescencias (ladrillo+mortero)	UNE 136029:2019			1/ 1.000 m2
7	Eflorescencia de mortero	UNE 83830:2021			1/ 1.000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7		
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>												

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del mercado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO N.º: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>AHORRO ENERGÉTICO</b>	<b>AISLANTES TERMICOS</b>
------------	--------------------------	---------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Trasdosado	LR	Lana de roca e=6cm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
LR	Trasdosado	Lana de roca e=6cm.	Si		Si	
			Si		Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	DB-HE		I/1000 m2 y tipo
2	Espesor (1)	UNE EN 14315-2:2013			I/100 m2
3	Densidad	UNE EN 1602:2013			I/1000 m2 y tipo
4	Reacción al fuego (2)	UNE EN 13501-1:2007+A1:2010	DB-SI	I/tipo	

- (1) Solo para poliuretano proyectado
- (2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos			
				1	2	3	4
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>							

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del mercado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº: VD00320-23R**  
**DE FECHA: 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>CARPINTERIAS</b>	<b>VENTANAS</b>
------------	---------------------	-----------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Carpintería exterior	COR-70	

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
COR-70	Carpintería exterior	Carpintería de aluminio	Si			
			Si			

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2017	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2017			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2017			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567-1:2011	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2011	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2007 / UNE-EN ISO 2360:2004			1/Tipo

\* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar

\*\* Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077

\*\*\* Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>									

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del marcado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº. Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISADO Nº : VD00320-23R  
 DE FECHA : 27/6/23  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN</b>	<b>RED DE SANEAMIENTO</b>
------------	----------------------------------	---------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Saneamiento	IS	Red de saneamiento aseos

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas
IS	Saneamiento	Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquetas. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de TV **				I/500 m

\* Pruebas con certificado del instalador

\*\* Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos			
				1	2	3	4
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>							

Documentación:  
 Documentación de Calidad de Materiales Componentes  
 Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador  
 Homologación de la empresa instaladora

Observaciones:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº. Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº. : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>SEG. DE UTILIZACIÓN</b>	<b>INSTALACIÓN ILUMINACIÓN</b>
OBRA	REFORMA DE BODEGA	

**Identificación de la Instalación**

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Instalación de iluminación	II1	Instalación de iluminación de exposición y venta
Instalación de iluminación	II2	Instalación de iluminación de oficinas

**Niveles de Control**

Tipo	Instalación	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas
II1	Instalación de iluminación	Si	
II2	Instalación de iluminación	Si	

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE HD 60364-6:2009	DB-SU-4		I/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE HD 60364-6:2009	DB-SU-4		I/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE HD 60364-6:2009	REBT		I/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE HD 60364-6:2009	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE HD 60364-6:2009	DB-SU-4		I/ Instalación

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>									

Documentación:  
 Documentación de Calidad de Materiales Componentes  
 Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador  
 Homologación de la empresa instaladora

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b>	<b>DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN</b>
OBRA		
REFORMA DE BODEGA		

**Identificación de la Instalación**

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Instalación PCI	PCI-E	Extintores
Instalación PCI	PCI-B	BIEs, grupo de presión y depósito
Instalación PCI	PCI-P	Pulsadores
Instalación PCI	PCI-Ex	Extintores

**Niveles de Control**

Tipo	Instalación	Descripción	Homologación/Certificación	Ensayo./Pruebas
PCI-E	Instalación PCI	Extintores	Si	
PCI-B	Instalación PCI	BIEs, grupo de presión y depósito	Si	
PCI-P	Instalación PCI	Pulsadores		
PCI-Ex	Instalación PCI	Extintores		

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control-DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de detección de incendio	UNE EN 54-1:2011	DB-SI-4.1		I/detector
2	Activación automática de ventilación	UNE-EN 12101-3: 2016	DB-SI-4.1		El sistema
3	Funcionamiento de Bocas de Incendios Equipadas	UNE-EN 671-1y2:2013 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	
4	Funcionamiento de Columna Seca	UNE 23400 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1	El sistema	
5	Funcionamiento de alarma	UNE EN 54-1:2011	DB-SI-4.1		El sistema
6	Funcionamiento de control de humos de incendio	UNE 23585:2004 UNE EN 12101-6:2006	DB-SI-3.8		El sistema
7	Funcionamiento de rociadores automáticos	UNE 23590:1998	DB-SI-4.1		El sistema

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>										

Documentación Bies: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante Etiquetado del marcado CE Distintivo de calidad Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador Homologación de la empresa instaladora	Documentación Extintores: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante Etiquetado del marcado CE Distintivo de calidad Homologación de la empresa instaladora	Documentación Puertas: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante Etiquetado del marcado CE Distintivo de calidad Homologación de la empresa instaladora
--	--	--

Observaciones:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
 VISTADO Nº: VD00320-23R  
 DE FECHA: 27/6/23  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS</b>	<b>PUERTAS</b>
------------	---------------------------------------	----------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Puertas cortafuegos	PCf	Puerta cortafuegos EI-60

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
PCf	Puertas cortafuegos	Puerta cortafuegos EI-60	Si			
			Si			

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sistema de cierre automático	UNE-EN 1154:2003	DB-SI Intro. Apd. V	---	100%
2	Dispositivo de coordinación de hojas	UNE-EN 1158:2003	DB-SI Intro. Apd. V	---	100%
3	Dispositivo de retención electromagnético	UNE-EN 1155:2003 /AC:2006	DB-SI Intro. Apd. V	---	100%
4	Manillas o pulsadores	UNE-EN 179:2009	DB-SI-3.6	---	100%
5	Barra horizontal de empuje	UNE-EN 1125:2009	DB-SI-3.6	---	100%

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
				1	2	3	4	5
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>								

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del marcado CE  
 Distintivo de calidad  
 Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº. Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº. : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>	<b>MATERIALES CERÁMICOS</b>
------------	-----------------------	-----------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Alicatados paredes	Cp	Baldosas de gres
Solado de suelos	Cs	Baldosas de gres

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
Cp	Alicatados paredes	Baldosas de gres	Si			
Cs	Solado de suelos	Baldosas de gres	Si			

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			I / tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:2018			I / tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:15			I / tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			I / tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-6 ó 7: 12 ó 99			I / tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:14			I / tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:13			I / tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			I / tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			I / tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			I / tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			I / tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:15			I / tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		I / tipo

\* Pavimentos

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>																		

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del mercado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº: VD00320-23R**  
**DE FECHA: 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>	<b>MADERA</b>
------------	-----------------------	---------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Revestimiento	M	Revstimeinto de madera

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
M	Revestimiento	Revstimeinto de madera	Si			
			Si			

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Contenido de humedad de la madera	UNE-EN 13183-1:02			I/ suministro
2	Humedad de paredes y techos	UNE 56810:13			I/ 100 m2 y planta
3	Humedad relativa y temperatura de locales	UNE 56810:13			I/ 100 m2 y planta
4	Contenido de humedad del soporte	UNE 56810:13			I/ 100 m2 y planta
5	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		I/ tipo

\* Pavimentos

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
				1	2	3	4	5
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>								

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del marcado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**ROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 N.º Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº: VD00320-23R**  
**DE FECHA: 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>	<b>PINTURAS Y BARNICES</b>
------------	-----------------------	----------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Revestimiento paredes	PP	Pintura plastica

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
PP	Revestimiento paredes	Pintura plastica	No			
			No			

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:07			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:12			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:16			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:13			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:07			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-I		1/ tipo

\* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>														

**Documentación:**  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del mercado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

**Observaciones:**

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**  
 Nº. Colegiado : 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº : VD00320-23R**  
**DE FECHA : 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>	<b>YESOS Y ESCAYOLAS</b>
------------	-----------------------	--------------------------

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Revestimiento paredes	Y	Guarnecido de yeso

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
Y	Revestimiento paredes	Guarnecido de yeso	Si			

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE EN 13279-2:06			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102042 :13			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102042 :13			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE EN 13279-2:06			1/suministro

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos			
				1	2	3	4
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>							

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del mercado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio  
 Distintivo de calidad

Observaciones:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº. Colegiado: 0001387  
 OSCAR CANALEJO PEÑA  
**VISADO Nº: VD00320-23R**  
**DE FECHA: 27/6/23**  
**E-VISADO**

<b>PCC</b>	<b>FIRMES Y PAVIMENTOS</b>	<b>ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)</b>
------------	----------------------------	--

OBRA	REFORMA DE BODEGA
------	-------------------

**Identificación del Producto**

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
Z	Zahorra natural/artificial	35-70cm

**Exigencia Documental de Control de Recepción**

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
Z	Rellenos	Zahorra natural/artificial	Si		Si	

**Relación de Ensayos / Pruebas**

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:2012			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m3
3	Coefficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2012+A1/15/IM/16			1/1.000 m3
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:2021			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:2012			1/5.000 m3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/99/A1/15			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	UNE 103808/06			1/3.500 m2

**Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas**

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS</b>																				

Documentación:  
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado  
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante  
 Etiquetado del marcado CE  
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

Observaciones:

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 9.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### I.-MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, 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.

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 Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se publica la lista europea de residuos.
- 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, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- 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:

OBRA: Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos

EMPLAZAMIENTO: C/Cabo Noval, 2, de Logroño (La Rioja)

PROMOTOR:	BODEGAS FRANCO-ESPAÑOLAS SA
Ingeniero Industrial:	Óscar Canalejo Peña
Ingeniero Agrónomo:	Jesús Ilaraza Ramírez
Arquitecta:	Beatriz Martínez Fernández
Ingeniero Téc. Agrícola:	Javier Mateo Argomaniz

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



## 2.-TERMINOLOGÍA APLICABLE

- **Residuo:** Según la ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I 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 anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Residuos generados por las actividades de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, 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".
- **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 o entidad pública o privada que realice cualquiera de las



operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **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:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **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. En el anexo II, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización
- **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. En el anexo III se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

### 3.-PREVISIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

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" realizada con el programa CONSTRUBIT RESIDUOS, 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.



Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
I70101	Hormigón, morteros y derivados.	50,00 Tn	34,00
I70102	Ladrillos.	83,14 Tn	64,24
I70107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código I7 01 06.	20,00 Tn	17,00
I70201	Madera.	1,28 Tn	8,26
I70202	Vidrio.	0,14 Tn	0,12
I70203	Plástico.	0,41 Tn	3,37
I70407	Metales mezclados.	2,08 Tn	1,09
I70504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código I7 05 03.	1,66 Tn	1,25
I70802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código I7 08 01.	2,00 Tn	5,00
I70904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos I7 09 01, I7 09 02 y I7 09 03.	50,00 Tn	100,00
200101	Papel y cartón.	0,50 Tn	1,22
<b>Total :</b>		<b>211,21 Tn</b>	<b>235,55</b>

No se prevén generación de residuos peligrosos de la demolición.

#### 4.-MEDIDAS PREVENCIÓN RESIDUOS

##### Prevención en Derribo

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

##### 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 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 devolver al proveedor.

##### 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.
- 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.

**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 recepciones 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.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

**5.-OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN**

No se preven operaciones de reutilización y valorización

**6.-MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

Según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular los residuos no peligrosos deberán ser clasificados al menos en las siguientes fracciones:

PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Madera
- Fracción mineral
- Metales
- Vidrio
- Plástico
- Yeso
- Elementos susceptibles de ser reutilizados

Esta clasificación se hará de forma preferente en el lugar de generación.

**De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:**

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Residuos inertes	50,00 Tn	34,00
170102	Ladrillos. Opción de separación: Residuos cerámicos	83,14 Tn	64,24
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Opción de separación: Residuos inertes	20,00 Tn	17,00
170201	Madera. Opción de separación: Separado	1,28 Tn	8,26
170202	Vidrio. Opción de separación: Separado	0,14 Tn	0,12
170203	Plástico. Opción de separación: Separado	0,41 Tn	3,37
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	2,08 Tn	1,09
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	1,66 Tn	1,25
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado	2,00 Tn	5,00
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	50,00 Tn	100,00
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado	0,50 Tn	1,22
<b>Total :</b>		<b>211,21 Tn</b>	<b>235,55</b>



## 7.-ZONA DE ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

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.

## 8.-DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES, NI VALORIZABLES “IN SITU”

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.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170102	Ladrillos. Destino: Valorización Externa	83,14 Tn	64,24
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	70,00 Tn	51,00
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	1,28 Tn	8,26
170202	Vidrio. Destino: Valorización Externa	0,14 Tn	0,12
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,41 Tn	3,37
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	2,08 Tn	1,09
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	2,00 Tn	5,00
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	51,66 Tn	101,24
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,50 Tn	1,22
<b>Total :</b>		<b>211,21 Tn</b>	<b>235,55</b>



## 9.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS Y NORMATIVA

### 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 exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- 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.

### 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.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- 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.

### **Derribo y Demolición**

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

### **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 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 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

- 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.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

**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.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases
- RD 255/2003, de 28 de Febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se publica la lista europea de residuos

**10.- PRESUPUESTO**

Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilaraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº 10.- CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

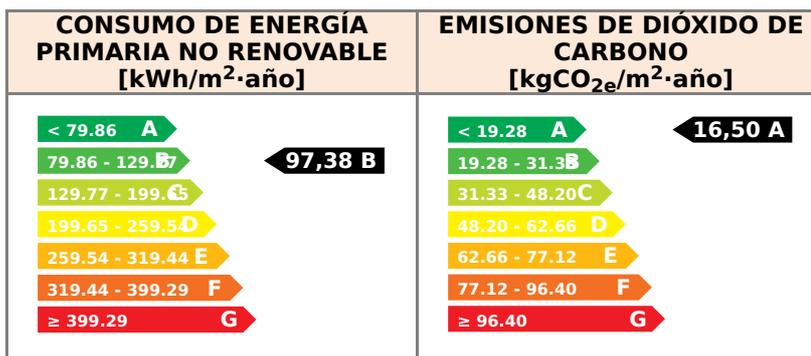
<b>Nombre del Edificio</b>	Bodegas Franco Españolas, S.A.		
<b>Dirección</b>	C/ Cabo Noval, nº2		
<b>Municipio</b>	Logroño	<b>Código Postal</b>	26009
<b>Provincia</b>	La Rioja	<b>Comunidad Autónoma</b>	La Rioja
<b>Zona climática</b>	D2	<b>Año construcción</b>	1890
<b>Plantas sobre rasante</b>	1	<b>Plantas bajo rasante</b>	1
<b>Normativa vigente (construcción / rehabilitación)</b>	Anterior NBE-CT-79		
<b>Referencia/s catastral/es</b>	5231027WN4053S0001RJ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio existente
Vivienda Unifamiliar Bloque Bloque Completo Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

<b>Nombre y Apellidos</b>	Beatriz Martínez Fernández	<b>NIF/NIE</b>	16600296T
<b>Razón Social</b>	QBO Arquitelia	<b>NIF</b>	-
<b>Domicilio</b>	C/General Urrutia, 22, bajo		
<b>Municipio</b>	Logroño	<b>Código Postal</b>	26006
<b>Provincia</b>	La Rioja	<b>Comunidad Autónoma</b>	La Rioja
<b>e-mail</b>	bmf@arquitelia.com	<b>Teléfono</b>	941.28.72.95
<b>Titulación habilitante según normativa vigente</b>	Arquitecto		
<b>Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:</b>	CYPETHERM HE Plus. 2023.d + [VisorXML1.0]		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 14/06/2023

Firma del técnico certificador: Beatriz Martínez Fernández - 16600296T

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	313,81
---	--------

Imagen del Edificio	Plano de situación
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada, revestida trasdosada	Fachada	133,92	0,40	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, con cámara de aire no ventilada, revestida trasdosada	Fachada	41,07	0,40	Usuario
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara [1]	ParticionInteriorVertical	41,55	0,49	Usuario
Losa maciza	ParticionInteriorHorizontal	313,81	3,38	Usuario
Cubierta 1 Sandwich TZ-C [1]	Cubierta	147,28	0,19	Usuario
Cubierta 1 Sandwich TZ-C [1]	Cubierta	177,78	0,19	Usuario
Tabique mampostería trasdosada [2]	ParticionInteriorVertical	26,24	0,39	Usuario

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Doble vidrio 6/16AR/4 (Ventanas oficinas) [1]	Hueco	13,11	1,00	0,32	Usuario	Usuario
Doble vidrio 6/16AR/4 (Ventanas oficinas) [2]	Hueco	8,71	1,00	0,32	Usuario	Usuario
Doble vidrio 6/16AR/4 (Ventanas oficinas) [3]	Hueco	4,34	1,00	0,32	Usuario	Usuario
Doble vidrio 6/16AR/4 (Ventanas oficinas) [4]	Hueco	4,36	1,00	0,32	Usuario	Usuario
Doble vidrio 6/16AR/4 (Ventanas oficinas) [5]	Hueco	4,34	1,00	0,32	Usuario	Usuario
Doble vidrio 6/16AR/4 (Ventanas oficinas) [6]	Hueco	4,38	1,00	0,32	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TERMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Clima 1	Equipo de rendimiento constante	36,40	395,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>36,40</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Clima 1	Equipo de rendimiento constante	36,40	348,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>36,40</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	34,00
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	Termo	1,50	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

#### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

<b>Nombre</b>	Recuperador de calor hab. acondicionada				
<b>Tipo</b>	Recuperador de calor				
<b>Zona asociada</b>	Hab. acondicionada				
<b>Potencia calor [kW]</b>	<b>Potencia frío [kW]</b>	<b>Rendimiento estacional calor [%]</b>	<b>Rendimiento estacional frío [%]</b>		
0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>Enfriamiento gratuito</b>	<b>Enfriamiento evaporativo</b>	<b>Recuperación de energía</b>	<b>Control</b>		
-	No	Si	-		

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-			-
<b>TOTALES</b>			<b>0,00</b>

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	1111,67
<b>TOTALES</b>			<b>1111,67</b>

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Oficinas	5,00	5,00	100,00	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>5,00</b>			

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Z01_S01_Oficinas	313,81	noresidencial-12h-media

### 6. ENERGÍAS RENOVABLES

#### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	74,68	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>74,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**Eléctrica**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001387  
OSCAR CAÑALEJO PEÑA  
VISADO Nº.: VD00320-23R  
DE FECHA.: 27/6/23  
**EVISADO**

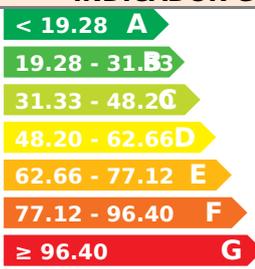
Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en <https://coliar.e-gestion.es>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

<b>Zona Climática</b>	D2	<b>Uso</b>	LocalUsoTerciario
-----------------------	----	------------	-------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
 <p style="text-align: center;"><b>16,50 A</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Emisiones globales [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></i></p>	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>	A	<i>Emisiones ACS [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>	D
	8,44		0,80	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Emisiones refrigeración [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>·año]</i>	D
	0,21		5,87	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2e</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	16,50	5176
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por otros combustibles</i>	0,00	0

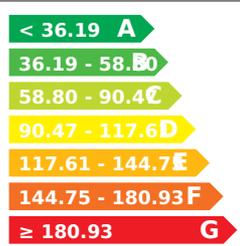
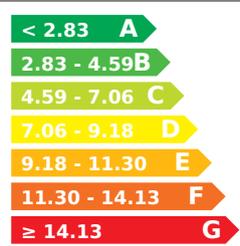
### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
 <p style="text-align: center;"><b>97,38 B</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup>·año]<sup>1</sup></i></p>	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	A	<i>Energía primaria ACS [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	D
	49,84		4,70	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	A	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	D
	1,25		34,66	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
 <p style="text-align: center;"><b>01,12 D</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i></p>	 <p style="text-align: center;"><b>2,16 A</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i></p>		
		<i>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup>·año]</i>

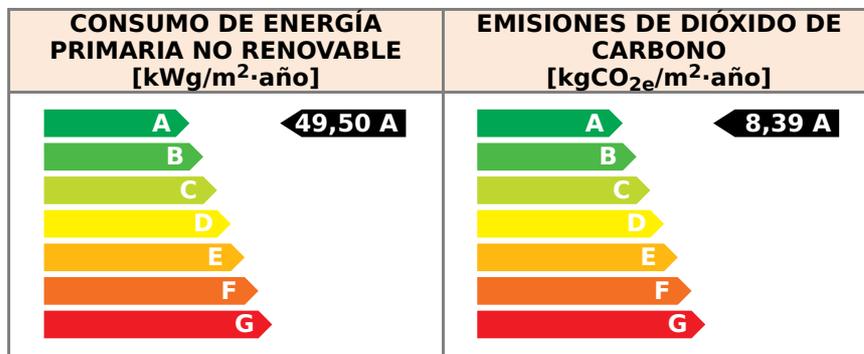
<sup>1</sup> - El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

# ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

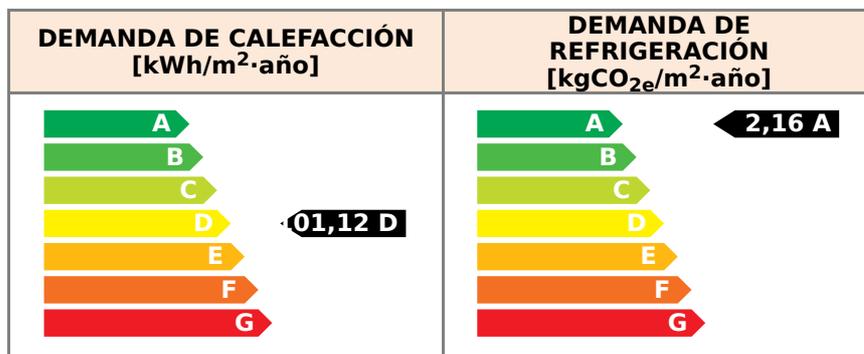
## MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

<b>Denominación:</b>	Instalación de 6 kWp de fotovoltaica
----------------------	--------------------------------------

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
<b>Consumo Energía final</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	25,51	0,00 (+0,00%)	0,64	0,00 (+0,00%)	2,41	0,00 (+0,00%)	17,74	0,00 (+0,00%)	46,30	0,00 (+0,00%)
<b>Consumo Energía primaria no renovable</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	25,34 A	24,50 (+49,16%)	0,64 A	0,61 (+48,80%)	2,39 B	2,31 (+49,15%)	17,62 B	17,04 (+49,16%)	49,50 A	47,88 (+49,17%)
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub></b> [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	4,29 A	4,15 (+49,17%)	0,11 A	0,10 (+47,62%)	0,41 B	0,39 (+48,75%)	2,99 B	2,88 (+49,06%)	8,39 A	8,11 (+49,15%)
<b>Demanda</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	101,12 D	0,00 (+0,00%)	2,16 A	0,00 (+0,00%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA**

**Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)**

Instalación de 6 kWp de paneles solares fotovoltaicos.

**Coste estimado de la medida**

6.425,00

**Otros datos de interés**

Inversión	6.425,00 €
Tasa de descuento	3,00%
Periodo análisis inversión (años)	25
Producción PV (kWh/año)	8586,63
Pérdida de rendimiento PV (% anual)	0,75%
Estimación autoconsumo	40%
Precio IREC	0,35 €
Incremento anual precio kWh	3,25%

AÑO (t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ingreso 1	0,00 €	1.006,40 €	1.031,31 €	1.056,78 €	1.082,82 €	1.109,43 €	1.136,63 €	1.164,43 €	1.192,83 €	1.221,85 €	1.251,49 €	1.281,77 €	1.312,70 €	1.344,28 €	1.376,53 €	1.409,46 €	1.443,07 €	1.477,38 €	1.512,39 €	1.548,12 €	1.584,58 €	1.621,77 €	1.659,70 €	1.698,39 €	1.737,83 €	1.778,05 €
total ingresos	0,00 €	1.006,40 €	1.031,31 €	1.056,78 €	1.082,82 €	1.109,43 €	1.136,63 €	1.164,43 €	1.192,83 €	1.221,85 €	1.251,49 €	1.281,77 €	1.312,70 €	1.344,28 €	1.376,53 €	1.409,46 €	1.443,07 €	1.477,38 €	1.512,39 €	1.548,12 €	1.584,58 €	1.621,77 €	1.659,70 €	1.698,39 €	1.737,83 €	1.778,05 €
gasto 1	6.425,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
total gastos	6.425,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CASH-FLOW	-6.425,00 €	1.006,40 €	1.031,31 €	1.056,78 €	1.082,82 €	1.109,43 €	1.136,63 €	1.164,43 €	1.192,83 €	1.221,85 €	1.251,49 €	1.281,77 €	1.312,70 €	1.344,28 €	1.376,53 €	1.409,46 €	1.443,07 €	1.477,38 €	1.512,39 €	1.548,12 €	1.584,58 €	1.621,77 €	1.659,70 €	1.698,39 €	1.737,83 €	1.778,05 €
CASH-FLOW CUM	-6.425,00 €	-5.418,60 €	-4.387,29 €	-3.330,51 €	-2.247,69 €	-1.138,26 €	-6,63 €	1.162,80 €	2.355,63 €	3.577,47 €	4.828,97 €	6.110,74 €	7.423,44 €	8.767,72 €	10.144,26 €	11.553,72 €	12.996,79 €	14.474,17 €	15.986,56 €	17.534,69 €	19.119,27 €	20.741,03 €	22.400,74 €	24.099,12 €	25.836,96 €	27.615,01 €
VALOR ACTUAL FLUJO DESCONTADO	-6.425,00 €	977,08 €	972,11 €	967,10 €	962,07 €	957,01 €	951,91 €	946,79 €	941,63 €	936,44 €	931,23 €	925,98 €	920,70 €	915,39 €	910,05 €	904,68 €	899,27 €	893,84 €	888,37 €	882,87 €	877,34 €	871,78 €	866,19 €	860,58 €	854,90 €	849,21 €
VALOR ACTUAL CUM FLUJO DESCONTADO	-6.425,00 €	-5.447,92 €	-4.475,81 €	-3.508,70 €	-2.546,63 €	-1.589,63 €	-637,72 €	309,07 €	1.250,70 €	2.187,14 €	3.118,37 €	4.044,35 €	4.965,05 €	5.880,45 €	6.790,50 €	7.695,17 €	8.594,43 €	9.488,29 €	10.376,68 €	11.259,54 €	12.136,88 €	13.008,64 €	13.874,84 €	14.735,40 €	15.590,30 €	16.439,51 €
VALOR ACTUAL NETO																										
Periodo de retorno	6,67 años																									
	6 años																									
	8 meses																									
	2 días																									

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54ULAU2GV verificable en https://coiilar.e-gestion.es

## ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	14/06/2023
Se cursa visita al edificio y se estudia la documentación disponible.	

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**ANEXO Nº I I.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



# MEMORIA



**1. Memoria Informativa**

**2. Implantación en Obra**

**3. Condiciones del Entorno**

**4. Riesgos Eliminables**

**5. Fases de Ejecución**

**5.1 Demoliciones**

**5.2 Movimiento de Tierras**

**5.3 Implantación en Obra**

**5.4 Cimentación**

**5.5 Red de Saneamiento**

**5.6 Estructuras**

**5.7 Cubiertas**

**5.8 Impermeabilización**

**5.9 Cantería**

**5.10 Cerramientos y Distribución**

**5.11 Aislamientos**

**5.12 Acabados**

**5.13 Carpintería**

**5.14 Instalaciones**

**5.15 Urbanización**

**5.16 Limpieza final de obra**

**5.17 Jardinería**

**6. Medios Auxiliares**

**6.1 Andamios**

**6.2 Plataforma Elevadora Móvil**

**6.3 Plataforma Elevadora de Mástil**

**6.4 Torretas de Hormigonado**

**6.5 Escaleras de Mano**

**6.6 Puntales**

**6.7 Plataforma de Descarga**



## **6.8 Técnicas de Montañismo**

## **6.9 Bajante evacuación escombros**

## **7. Maquinaria**

### **7.1 Limpieza con chorro de arena**

### **7.2 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición**

### **7.3 Maquinaria de Cimentaciones Profundas**

### **7.4 Maquinaria de Transporte**

### **7.5 Maquinaria de Urbanización**

### **7.6 Maquinaria de Elevación**

### **7.7 Silos y Tolvas**

### **7.8 Maquinaria Hormigonera**

### **7.9 Pisón Compactador Manual**

### **7.10 Martillo Compresor**

### **7.11 Gunitadora Hormigón**

### **7.12 Pulidora/ Abrillantadora**

### **7.13 Vibrador**

### **7.14 Equipos de Soldadura y Oxicorte**

### **7.15 Soplete**

### **7.16 Grupo Electrónico**

### **7.17 Compresor portátil**

### **7.18 Herramientas Eléctricas Ligeras**

### **7.19 Hidrolimpiadora**

## **8. Manipulación sustancias peligrosas**

## **9. Autoprotección y Emergencia**

## **10. Procedimientos coordinación de actividades empresariales**

## **11. Control de Accesos a la Obra**

## **12. Valoración Medidas Preventivas**

## **13. Mantenimiento**

## **ANEXO. CUMPLIMIENTO DECRETO 2177/2004**

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



## I.- MEMORIA INFORMATIVA

### I.1.- DATOS DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra: reforma de una Bodega existente de su propiedad, para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos que va a ejecutarse en una bodega existente, propiedad de Bodegas Franco-Españolas situada en C/Cabo Noval, 2 de Logroño (La Rioja).

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: 18 meses.

La superficie total construida de la reforma es de: 2.049,27 m2.

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 10 trabajadores.

### I.2.- TÉCNICOS

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

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución:

Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.  
Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilaraza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.  
Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.  
Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

Director de Obra:

Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.  
Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilaraza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.  
Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.  
Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

Director de la Ejecución Material de la Obra:

Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.  
Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilaraza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.  
Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.  
Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:

Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.  
Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilaraza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.  
Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.  
Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.  
Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilaraza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.  
Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.  
Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución:

Ingeniero Agrícola D. Javier Mateo Argómaniz, colegiado nº205 del C.O.I.T.A.V.



Ingeniero Agrónomo D. Jesús Ilaraza Ramírez, colegiado nº 67 del C.O.I.A.R.  
Ingeniero Industrial D. Óscar Canalejo Peña, colegiado nº 1387 del C.O.I.I.A.R.  
Arquitecta Dña. Beatriz Martínez Fernández, colegiada nº 846 del C.O.A.R.

### I.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Estudiado el tamaño y forma de la parcela, los condicionantes urbanísticos y el programa de necesidades del promotor, se ha optado por el acondicionamiento de parte de las naves centenarias de bodega como zonas de comercialización de vinos para lo que se realizarán las obras de reforma para habilitar los espacios de exposición y venta, salas de cata, aseos y vestuarios y oficinas comerciales y generales de la bodega.

Se trata de realizar una intervención que sea respetuosa con la edificación existente en la que se actúa, que tiene una antigüedad de más de 100 años.

Se tendrá en cuenta que la adecuación y reforma proyectadas se realizarán en una edificación existente con la actividad bodeguera en marcha. Por lo tanto, se coordinarán todos aquellos trabajos que pudieran interferir en el uso de la misma.

#### I.3.1 Actuaciones previas

Se prevé de la demolición parcial de aquellas zonas de albañilería y pasos de forjado que sean necesarios para la intervención.

#### I.3.2 Estructura

Se realizará la apertura de dos huecos en distintos forjados para la ejecución de las nuevas escaleras proyectadas que comunique las distintas estancias de la bodega a fin de facilitar el flujo de trabajo y la exposición y venta en la bodega.

Se realizan tres nuevas escaleras:

- Escalera de caracol en el acceso a la bodega
- Escalera de tres tramos rectos en el acceso a la exposición y venta de producto
- Escalera de acceso a oficinas comerciales.

Todas las escaleras se realizarán con estructura metálica de acero y según casos los peldaños serán de chapa de acero antideslizante o peldañado de madera de roble.

Para la ejecución de las escaleras se realizará la apertura del hueco y el refuerzo del forjado necesario en cada caso.

#### I.3.3 Envolvente

##### Cerramientos y acabados exteriores:

No se actúa sobre los cerramientos exteriores en su apariencia exterior.

Por el interior de las zonas donde se prevé la estancia de personas se realizará un trasdosado de doble placa de yeso laminado de espesor 13mm y perfilera de acero galvanizado M70 con lana de roca en su interior a fin de mejorar las condiciones térmicas de la edificación.

En el interior de la Nave D se recuperará la fábrica de mampostería existente mediante el picado y cepillado del recubrimiento existente y rejuntado posterior de las juntas.

##### Cubierta:

No se realizan actuaciones en la cubierta existente.

### **Carpintería exterior:**

Zona exposición y venta:

- Se sustituirán las ventanas existentes en el acceso por ventanas de carpintería de aluminio con rotura de puente térmico tipo Cor-70 de Cortizo o similar y doble acristalamiento con cámara de argón y vidrios bajo emisivos o control solar en los casos que por su orientación fuera conveniente.
- En el acceso a la nave D se colocarán puertas correderas automáticas de paneles de vidrio, las cuales quedarán protegidas durante el cierre de la actividad con las puertas de madera existentes que se lijaran y barnizarán con barniz de poro abierto.

Zona de oficinas:

- Se realizará un nuevo acceso desde la calle interior ubicada al este de la parcela. Se desmontará la fachada existente para realizar la apertura del hueco necesario para la ubicación de un ventanal y una puerta de acceso realizadas en carpintería de aluminio con RPT y doble vidrio con cámara de argón de 16mm.
- Se mantiene la carpintería exterior existente.

### **1.3.4 Compartimentación**

#### **Cierres interiores:**

Zona exposición y venta:

- Las separaciones en la zona de exposición y venta se realizarán con mamparas formadas por perfiles de acero y paneles de vidrio.
- La separación entre las salas se realizará con paneles giratorios realizados con perfilera de acero esmaltada y paneles de vidrio.
- Las compartimentaciones de las zonas de usos auxiliares se realizarán en tabiquería seca formada por doble placa de yeso laminado de 13mm de espesor, perfilera de acero galvanizado y núcleo interior de lana de roca.  
En los cuartos húmedos se sustituirá la doble placa por una placa de 15mm antihumedad.

Zona de oficinas:

- Las separaciones de despachos se realizarán con mampara de vidrio formada por U superior de acero inoxidable satinado de dimensiones 30x15mm, U inferior de acero inoxidable satinado de dimensiones 15x5mm y vidrio de seguridad 6+6 con butiral transparente.
- Las compartimentaciones de las zonas de usos auxiliares se realizarán en tabiquería seca formada por doble placa de yeso laminado de 13mm de espesor, perfilera de acero galvanizado y núcleo interior de lana de roca.  
En los cuartos húmedos se sustituirá la doble placa por una placa de 15mm antihumedad.
- La compartimentación con la escalera protegida se realizará con fábrica de tabicón de ladrillo y trasdosado con placa de yeso laminado de espesor 15mm hacia el interior de la escalera.

### **Carpintería interior:**

Se definen diferentes puertas según su ubicación en planta.

Zona de exposición y ventas:

- Las puertas que por su ubicación tengan que tener resistencia al fuego serán de chapa de acero con núcleo interior de lana de roca y revestimiento exterior de chapa de roble.
- Puertas correderas en mamparas, formadas por perfilera de acero y paneles de vidrio.



Zona de oficinas:

- Las puertas que por su ubicación tengan que tener resistencia al fuego serán de chapa de acero con núcleo interior de lana de roca y revestimiento exterior e interior de chapa de roble, hacia las oficinas y esmaltadas en color a definir por la D.F. en el resto de casos.
- Puertas de paso de DM de espesor 35mm para lacar en color a definir por la DF con pernios, tiradores, condenas, uñeros y cerraduras en acero inoxidable.
- Puertas de paso pivotantes de eje descentrado de tablero tipo Duraply de Garnica con acabado HPL Black 202 mate.

**1.3.5 Acabados**

Zona de exposición y ventas:

Suelos:

- El suelo del interior de la edificación será el de hormigón visto existente al cual se aplicará un tratamiento superficial con silicato de litio, que cierra el poro y densifica la superficie, endureciendo y creando una superficie más resistente y duradera.
- En la zona de venta y exposición elevada junto a la fachada se realizará un tratamiento con microcemento en color a definir por la D.F. Este tratamiento se aplicará también en los aseos de público.
- En la zona de office, vestuario, limpieza y almacén se colocará un suelo cerámico de gres porcelánico.

Paredes:

- Como revestimiento vertical se prevé la recuperación de la fábrica de mampostería y el rejuntado con mortero de cal.
- En la zona de aseos de público se realizará un tratamiento con microcemento en color a definir por la D.F.
- En la zona de office y cuarto de limpieza se colocará un alicatado cerámico.
- El resto de paredes se pintará con pintura plástica lisa mate en color a definir por la D.F.

Techos:

- Se colocará en las salas un falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm del que se descolgarán unos baffles acústicos tipo Geopet color e=30mm de dimensiones 1250x600 de Geopannel Noisefree.
- En los cuartos auxiliares se colocará falso techo desmontable con perfilera vista y paneles de 60x60cm de revestimiento vinílico.
- En los aseos y pasillo de acceso público se colocará falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm.

Zona de oficinas:

Suelo

- En el suelo se colocará pavimento vinílico heterogéneo autoportante con capa de uso tipo I Comercial de espesor 4,5mm y capa de uso 0,55mm en formato lamina de dimensiones 22,9x121,9cm acabado linea Oak iD Inspiration Loose-lay de Tarkett.

Paredes

- En las nuevas paredes y trasdosado se pintará con pintura plástica lisa mate a excepción de los cuartos húmedos en los cuales se colocará un alicatado de gres.

Techo

- se colocará falso techo continuo de placa de yeso laminado de e=15mm, cada cuarto dispondrá de un registro para mantenimiento de las instalaciones que discurren por el interior del falso techo.
- En las salas de reuniones se colocarán junto a las pantallas un techo de lamina de madera con panel acústico.



### **1.3.6 Instalaciones**

Las instalaciones a realizar serán las siguientes:

#### **Instalación de Saneamiento**

Oficinas:

Actualmente y previo a la ejecución de la distribución interior, existe una red interior de evacuación de aguas pluviales y fecales. Se ejecutará la red de fecales correspondiente al office y aseos que discurrirá bajo el forjado hasta la red existente de saneamiento.

El trazado actual de colectores de pluviales se modificará de forma que salven la planta de las oficinas a modo de bajantes hasta el falso techo de la planta inferior. Una vez en esa cota, se realizará el traslado de las aguas pluviales hasta la bajante existente más próxima. En caso de que en obra se verifique la imposibilidad de la ejecución planteada, se procederá a realizar una bajante hasta la cota del terreno y su traslado mediante colector enterrado hasta la arqueta de pluviales más cercana.

Los colectores colgados se ejecutarán con junta elástica y con tubería de PVC serie B para evitar ruidos y malos olores.

Los colectores de PVC, en la red horizontal de saneamiento, serán colocados sobre solera de hormigón en masa HM-10 de 10 cm de espesor, relleno con arena caliza hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior. Las juntas serán labiadas (elásticas). Construido según CTE-DB-HS.

En los locales húmedos previstos cada aparato llevará incorporado su propio sifón individual. En los aseos, cada aparato sanitario, mediante una derivación, desaguará en el manguetón del inodoro o en pieza especial en la derivación que va desde éste hasta el albañal correspondiente. La pendiente mínima de la derivación será del 1%.

Presentación y venta:

Al igual que en la zona de oficinas ya existe una red interior de saneamiento, por lo que todos los nuevos locales húmedos se redirigirán a dicha red con tuberías de PVC con junta elástica.

#### **Instalación eléctrica**

La edificación cuenta con instalación eléctrica, desde el cuadro general se realizarán las derivaciones necesarias que darán servicio a los receptores de fuerza y de alumbrado, así como a otros cuadros secundarios de distribución.

Se tendrán en cuenta las disposiciones exigidas por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como la normativa particular de la empresa distribuidora de energía. Se realizará proyecto específico de la instalación eléctrica en baja tensión del local.

Dadas las características y usos a los que está destinada la zona de exposición y venta, local de pública concurrencia, se cumplirán las prescripciones particulares de la ITC-BT-28.

La iluminación artificial se lleva a cabo mediante luminarias de estética decorativa. La gran mayoría de luminarias previstas son de bajo consumo, equipos led.

Además del alumbrado citado se instalará un alumbrado de emergencia formado por bloques autónomos de emergencia para alumbrado ambiente, alumbrado de evacuación y para señalización de medios manuales de protección contra incendios.

Este alumbrado será capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad luminosa media superior a 0,5 luxes (1 lux en recorridos de evacuación y 5 luxes en puntos donde se ubiquen medios manuales de



protección contra incendios) y entrará en funcionamiento cuando la tensión de la red descienda por debajo del 70% de su valor nominal o falle.

De forma previa a la puesta en servicio de la instalación de Baja Tensión deberán tramitarse la correspondiente Solicitud de Puesta en Servicio ante los servicios competentes de Industria de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Esta irá acompañada del proyecto de ejecución, certificado de dirección de obra, certificado de instalación realizado por instalador autorizado y certificado de inspecciones y mediciones llevado a cabo por Organismo de Control Autorizado.

### Instalaciones de protección contra incendios

En función del tipo de actividad que se lleva a cabo en la edificación, se regirá por el CTE o por el Reglamento de Establecimientos industriales. En general, la zona a reformar, quedará dividida en dos sectores catalogados según CTE DB-SI como USO COMERCIAL y USO ADMINISTRATIVO. El resto de zonas no se modifican su uso y seguirá aplicándose la normativa en vigor en el momento de su legalización.

Se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para que todos los elementos constructivos y materiales utilizados cumplan las prescripciones exigidas por la normativa de incendios de aplicación.

Se dotará al local de los medios de evacuación suficientes para permitir su evacuación de forma rápida y sencilla. Todos los recorridos de evacuación estarán correctamente dimensionados, señalizados e iluminados.

El local contará con las siguientes instalaciones de protección contra incendios (tabla I.1 de CTE DB-SI 4):

- Extintores portátiles.
- Bocas de incendio equipadas.
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.
- Sistemas de detección y alarma de incendio.
- Extinción automática (en cuadro general de protección).
- Hidrantes exteriores.
- Alumbrado de emergencia.

### Instalación de agua potable

Oficinas:

En la planta inferior ya existe una red de agua potable, por lo que, dada la escasa entidad del consumo estimado para las nuevas dependencias, se prevé la conexión a dicha red en su punto más cercano. Se realizará un nuevo trazado de la red de abastecimiento para los aseos, y office mediante tubería de polietileno reticulado. Las tuberías discurrirán por el falso techo hasta la vertical de cada aparato, e irán protegidas cuando discurran por tabiques con un macarrón aislante de PVC, y cuando discurran por cámaras húmedas y sobre falsos techos con coquilla aislante de lana de vidrio de 30 mm de espesor en los circuitos A.F. y A.C.S.

Cada dependencia húmeda llevará sus llaves de corte para A.F. y A.C.S., al igual que cada aparato sanitario. Las llaves y valvulería se ejecutarán en latón. La velocidad de agua no superará la velocidad de 1,5 m/s. Se garantizará la continuidad de servicio de tal forma que la presión sea mayor de 10 m.c.a y menor de 38,5 m.c.a. Existirá la posibilidad de dilatación en las tuberías que componen la instalación.

La producción de agua caliente se realizará mediante termo eléctrico, con un consumo de a.c.s. estimado de 34 l/día.

Presentación y venta:

En el actual edificio ya existe una red de abastecimiento de agua para los diferentes locales y servicios, pero dada la nueva distribución se procederá realizar tomas desde los puntos de distribución más cercanos. Se procederá a reubicar las distintas derivaciones de agua fría desde el armario de contador hasta cada una de las derivaciones existentes y nuevas, de forma que queden ordenadas y accesibles. Los nuevos aseos del Acceso,



se conectarán al ramal de acometida de un aseo ya existente. La zona de exposición y venta 2, office 1, cuartos de limpieza, aseos y vestuarios, se colgará desde un ramal procedente directamente desde el colector de entrada, y el office 2 y las salas P1 y p2 se abastecerán desde la zona de oficinas. Los tramos de conexión que se ejecuten se realizarán mediante tubería de polietileno reticulado. Las tuberías discurrirán por el falso techo hasta la vertical de cada aparato, e irán protegidas cuando discurran por tabiques con un macarrón aislante de PVC, y cuando discurran por cámaras húmedas y sobre falsos techos con coquilla aislante de lana de vidrio de 30 mm de espesor en los circuitos A.F. y A.C.S.

Cada dependencia húmeda llevará sus llaves de corte para A.F. y A.C.S., al igual que cada aparato sanitario. Las llaves y valvulería se ejecutarán en latón. La velocidad de agua no superará la velocidad de 1,5 m/s. Se garantizará la continuidad de servicio de tal forma que la presión sea mayor de 10 m.c.a y menor de 38,5 m.c.a. Existirá la posibilidad de dilatación en las tuberías que componen la instalación.

La producción de agua caliente se realizará mediante termos eléctricos ubicados en la zona de los aseos del acceso, office 1, office 2 y salas P1 Y P2, con un consumo de a.c.s. estimado de 63 l/día.

### Instalación de ventilación y extracción

Oficinas:

La ventilación de nuevas estancias se realizará mediante un sistema de ventilación mecánica controlada de doble flujo, es decir, con recuperación de calor.

Con este sistema se produce un intercambio de calor entre el aire de aporte de ventilación y el aire de extracción, produciéndose un atemperamiento del aire de ventilación. Desde el recuperador de calor instalado en la cubierta, parten dos conductos de fibra que después de realizar el paso de cubierta discurrirán por el falso techo de los diferentes locales, dando servicio de aporte de aire o de extracción según sean las necesidades de cada local. Los aportes de aire se realizarán de forma directa a los equipos de climatización de cada recinto o a través de rejillas de impulsión. Las extracciones a su vez se realizarán mediante rejillas de retorno o bocas de extracción conectadas a tubo flexible de aluminio doble aislado. Existe la capacidad de regulación de caudal tanto en las líneas de aporte como en las de extracción, ya que o bien se incorporan elementos de regulación intercalados en los conductos o los elementos terminales disponen de esa capacidad.

Exposición y venta:

La ventilación de la zona de acceso se realiza mediante recuperador de calor, que a través de un conducto de fibra que circula por el falso techo llega hasta las diferentes rejillas de impulsión y retorno de los locales.

Las zonas de exposición y venta 1, 2 y 3 se ventilan también con recuperadores de calor, pero en este caso la distribución interior se realiza con conducto visto circular de chapa galvanizada y rejillas integradas en dicho conducto. El recuperador de exposición y venta 3 se encuentra en cubierta, por lo que el conducto exterior se ejecuta con chapa galvanizada aislada. El recuperador de la zona de exposición y venta 3 se ubica en el falso techo del almacén, con toma y descarga de aire a fachada mediante rejillas. La ventilación de las zonas de exposición y venta 4, acceso a salas y salas de catas se realiza a través de la Roof-top que se ubicará en cubierta.

Para la extracción de los aseos, vestuarios y resto de cuartos, se realizarán canalizaciones que absorberán el aire viciado mediante extractores, conducto de chapa, tubo flexible de aluminio doble aislado y bien bocas de extracción o rejillas. Los conductos de extracción discurrirán hasta cubierta acabando en pico flauta o a rejilla en fachada.

### Instalación de climatización

El sistema general que se prevé para climatizar las diferentes áreas de los edificios proyectados emplea la tecnología de la climatización mediante bombas de calor por expansión directa, tanto en modo frío como en bomba de calor.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### Oficinas:

Se utiliza el sistema VRV haciendo una subdivisión de las salas a climatizar. Por un lado, la zona de los recintos exteriores orientados al norte y por otro lado los recintos interiores. Cada local dispondrá de un cassette de techo de 60x60 que se comandarán con sus correspondientes mandos.

El local de servidores se climatiza con un equipo 1x1 para funcionamiento en frío.

### Exposición y venta:

Se hace una subdivisión por zonas de forma que la zona de acceso, exposición y venta 1, 2, 3, salas P1 y P2 se climatizan mediante equipos 1x1 dada su variabilidad de funcionamiento para proporcionarles flexibilidad. Cada unidad interior estará conectada con su correspondiente unidad interior de conductos, de forma que el aire climatizado sea distribuido mediante conductos de chapa hasta los difusores rotacionales.

Mediante un equipo tipo Roof-top ubicado en la cubierta se dará servicio a la zona de acceso a catas y a la zona de exposición y venta 4, y cuando se le requiera, también a las salas de catas 1, 2, 3 y 4. La distribución de aire se realizará con conducto de chapa hasta los correspondientes difusores y rejillas.

En los accesos a la zona pública de bodega se prevé la colocación de una cortina de aire en cada uno de los accesos con puerta automática.



#### I.4.- OBJETO DEL ESTUDIO DE 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 de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor **BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS, S.A.**, con CIF A26012690 y domicilio en C/Cabo Noval, 2, de Logroño (La Rioja), ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio contiene:

- Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.  
Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.  
Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.  
En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.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 ESS, 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.



## 2.- IMPLANTACIÓN EN OBRA

### Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

### Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

### **Instalaciones Provisionales**

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamento, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella. Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales. En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

### **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.

### 3.- CONDICIONES DEL ENTORNO

#### Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

#### Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.

#### Presencia de instalaciones enterradas

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.

Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.

Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, queda prohibida la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego y fumar. Antes del comienzo de los trabajos se advertirá a la compañía suministradora y los operarios conocerán los teléfonos de urgencias de la compañía. Queda prohibido el uso de maquinaria pesada para excavar una vez alcanzada la banda de señalización de la red.

Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

#### Condiciones climáticas extremas

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.

**Altas temperaturas:** Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.

**Bajas temperaturas:** En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.

**Fuerte radiación solar:** Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

**Fuertes vientos:** Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúas, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.

**Fuertes lluvias:** Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achique de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado,

**Granizo:** Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.

**Nieve copiosa:** Se paralizarán los trabajos en exteriores.

**Niebla densa:** Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.

**Rayos:** Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

### **Topografía**

La obra se desarrolla en un entorno topográfico que genera riesgos añadidos a los intrínsecos a la propia obra. Se plantean las siguientes medidas preventivas para controlar estos riesgos:

La presencia de fuertes desniveles en el solar objeto de la obra conlleva riesgo de vuelcos de maquinaria, desplomes de acopios, inestabilidad de medios auxiliares y equipos de obra. Para evitarlos se establecerá un circuito de circulación de maquinaria con pendientes adaptadas, se nivelará la zona de acopios y se adaptarán los apoyos de los medios auxiliares y equipos de obra a las características del terreno.

### **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:

HOSPITAL: HOSPITAL SAN PEDRO  
C/ Piqueras, 98 (Logroño)



#### 4.- RIESGOS ELIMINABLES

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 de Seguridad y Salud.

#### 5.- FASES DE EJECUCIÓN

##### 5.1.- 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
- 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
- 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. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



realizar el trabajo.

- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

### EPCs

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

### 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

## 5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 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 clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se



detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.

- Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de esta fase realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, siguiendo las Normas de Seguridad descritas en este apartado y haciendo uso de los Equipos de Protección Individuales enumerados en esta fase de obra
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.

### EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar



### 5.3.- IMPLANTACIÓN EN OBRA

#### Instalación Eléctrica Provisional

##### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

##### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrica estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

### EPCs

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

### 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
- 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

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

### 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
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

### EPIs

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

### Vallado de Obra

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## 5.4.- CIMENTACIÓN

### 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
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- 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.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

### EPCs

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán taponos protectores en todas las esperas de ferralla.

### 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
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## 5.5.- 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

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones 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.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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

## 5.6.- ESTRUCTURAS

### 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
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

### 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.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

### EPCs

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

### 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
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## HORMIGÓN ARMADO

### Encofrado

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

### Med Preventivas

- Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.

### EPCs

- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

### Ferrallado

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

### Med Preventivas

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.

### EPCs

- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

### Hormigonado

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

### Med Preventivas

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- No golpear las castilletes, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

### EPCs

- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.



### **Desencofrado**

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

#### **Med Preventivas**

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

### **Prefabricados**

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

#### **Med Preventivas**

- Para las labores de montaje de las piezas prefabricadas, la manipulación de las mismas se realizará mediante la utilización de maquinaria de elevación de cargas especialmente diseñada y dimensionada para el tamaño y peso de la pieza, eslingándose los prefabricados de varios puntos concretos mediante piezas específicas, asegurando una base estable para la maquinaria de elevación y garantizando que los operarios están formados y autorizados convenientemente.
- En condiciones climatológicas adversas como la presencia de viento excesivo, nieve o hielo, se suspenderán los trabajos.
- El montaje de piezas prefabricadas se realizará siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante para la descarga, acopio, manipulación y montaje garantizando la estabilización de las piezas durante el montaje y estableciendo los medios auxiliares necesarios.
- Queda prohibida la presencia de operarios de tajos distintos a los del montaje de elementos prefabricados en el entorno de trabajo, del mismo modo, queda expresamente prohibido circular por debajo de cargas suspendidas.
- El movimiento de la carga se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos, no se soltará la unión del elemento prefabricado de la grúa hasta que aquél esté debidamente estabilizado en su posición definitiva de descarga o de acopio. El guiado de las cargas siempre se realizará con elementos auxiliares, normalmente cuerdas de guiado, y nunca colocando las manos ni el propio cuerpo del operario para ello. El operario que maneje la grúa tendrá siempre a la vista la carga suspendida, y en caso contrario, las maniobras serán dirigidas por otro operario señalista con formación específica.
- Previamente al inicio de los trabajos, se procederá a la instalación de las protecciones diseñadas para el montaje informando a cada operario de que medios de protección se emplearán en cada fase.

### **ACERO**

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

#### **Med Preventivas**

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.

### EPCs

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección
  
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### MADERA

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

### Med Preventivas

- Los operarios no se colocarán sobre pilares u otros elementos de construcción para recibir los materiales.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras de madera, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes que estarán dispuestos por capas.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y a los medios de elevación, siempre alejado de las zonas de circulación.
- Disposición de correas de inmovilización para mejorar la estabilidad de cerchas y pórticos.

### EPCs

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

### 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
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## 5.7.- CUBIERTAS

### 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.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- 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.

### EPCs

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plumada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...

### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## 5.8.- IMPERMEABILIZACIÓN

### 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
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

### EPCs

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

### 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
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## 5.9.-CANTERÍA

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en exterior en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas, sujetas y por medios mecánicos
- La maquinaria eléctrica para el corte de piezas utilizará agua para evitar la generación de polvo. De otro modo, de utilizarán mascarillas autofiltrantes.

### EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

### 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 anti clavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

## 5.10.-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**

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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.

### **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



## 5.11.-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

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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.

## **POLIURETANO PROYECTADO**

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

### **Riesgos**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Intoxicación

### **Med Preventivas**

- Los distintos componentes 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.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte en las proximidades
- Los trabajadores que manipulen el poliuretano proyectado contarán con la necesaria formación e información, y estarán debidamente protegidos.
- Se delimitará la zona de actuación.
- Los recipientes permanecerán cerrados, cuando no se utilicen, y se retirarán cuando estén vacíos.
- El contacto del poliuretano proyectado con los ojos o con la piel requiere lavado inmediato y, en su caso, atención médica.
- Queda prohibido fumar durante los trabajos de esta fase.

### **EPIs**

- Protectores auditivos
- Mascarillas contra gases y vapores
- Ropa de protección contra las agresiones químicas

## **5.12.-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**

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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.

### 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

- 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

## 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
- 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.

### EPIs

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras



### 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

### De Madera

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

### Riesgos

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

### Med Preventivas

- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por al menos dos personas.
- El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación.
- Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.
- Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamientos.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
- Una vez terminado el pavimento, se eliminará el serrín mediante cepillos.

### 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
- 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.

### **EPIs**

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

### **Revestimientos mortero**

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

### **Med Preventivas**

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

### **EPCs**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

### **EPIs**

- Guantes de goma o PVC

### **Guarnecidos y Enlucidos**

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

### **Med Preventivas**

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tablonos perpendiculares a las vigas, repartidos

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



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.

### EPIs

- Guantes de goma o PVC

### 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

## 5.13.-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

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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 cms. 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

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### **ACERO**

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

#### **Riesgos**

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Inhalación de humos y vapores metálicos
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.

#### **Med Preventivas**

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- 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.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

#### **EPIs**

- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra gases y vapores
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

### **ALUMINIO**

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

#### **Riesgos**

- Inhalación de humos y vapores metálicos

#### **Med Preventivas**

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

#### **PVC**

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

#### **Med Preventivas**

- Los adhesivos y disolventes se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- El material inflamable y tóxico se almacenará en lugares señalados en los planos

### **MONTAJE DEL VIDRIO**

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

#### **Med Preventivas**

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0º C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

## 5.14.-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

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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 tablonos 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 tablonos preparadas para ello.

### EPIs

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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

## **AIRE ACONDICIONADO**

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

### **Med Preventivas**

- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.



- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

### EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos

### 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

### ASCENSORES

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

#### Med Preventivas

- La instalación de los ascensores será realizada por técnicos especialistas.
- En la plataforma provisional, las carracas se colgarán después de que haya endurecido el punto fuerte de seguridad.
- Se realizará una "Prueba de carga" con el doble del peso máximo que pueda soportar la plataforma provisional, a una distancia inferior a 1m. del fondo del hueco, antes de empezar los trabajos.
- La losa de hormigón de la bancada superior, será diseñada con el fin de eliminar riesgos en el aplomado de las guías.



- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.
- Queda prohibido el vertido de escombros por el hueco del ascensor.
- Queda prohibido el ascensor como transporte de materiales de obra.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Queda prohibido la instalación provisional de tomas de agua en las proximidades de los huecos de ascensor.
- El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.
- Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.
- Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.
- Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Medidas preventivas y de protección necesarias para evitar contactos eléctricos, incendios o explosiones, quemaduras, proyección de partículas... en trabajos de soldadura.
- Los componentes del ascensor se transportarán sujetos con flejes pendientes de las eslingas de la grúa.

### **EPCs**

- Los huecos de las puertas del ascensor serán protegidas mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al anclaje de seguridad en todo momento.
- Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.
- Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos. Se colocará un pestillo de seguridad o acuñado, que evite la apertura no programada de las puertas.

### **EPIs**

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

## **5.15.-URBANIZACIÓN**

### **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

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



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

### **Med Preventivas**

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
  
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

### **EPCs**

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **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
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar



## 5.16.-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

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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 maquinaria específica 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.

### EPIs

- Protectores auditivos.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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

## 5.17.-JARDINERÍA

### 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
- Sobreesfuerzos
- Exposición a clima extremo
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

### Med Preventivas

- No será necesaria la presencia del Recurso Preventivo de forma continuada durante esta fase, salvo que se detecten interferencias entre gremios, con posibilidad de que se agraven los riesgos debido a dicha concurrencia. En este caso se valorará la necesidad de Recurso preventivo. El Recurso Preventivo estará presente cuando se inicie el tajo, cuando se incorpore un trabajador nuevo y periódicamente efectuará una revisión de las condiciones de trabajo.
- 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.
- Utilizar herramientas adecuadas para cada labor.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros, carretillas u otros medios auxiliares.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- El uso de equipos de corte se realizará exclusivamente por personal cualificado.
- Se realizará limpieza permanente de suelo para evitar tropiezo con material o herramientas.
- El uso de productos químicos como pesticidas, plaguicidas, abonos, etc. se realizará por personal con formación en la materia y autorización. El almacenamiento y transporte de estos materiales se realizará cuidando las instrucciones del fabricante.

### EPCs

- Se dispondrán vallados en torno a la poda de árboles de altura.

### EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo



- Mascarillas contra gases y vapores
- 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
- Crema de protección solar

## 6.-MEDIOS AUXILIARES

---

### 6.1.-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 COLGADO MÓVIL / ANDAMIO SUSPENDIDO

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

### Med Preventivas

- Los andamios se instalarán nivelados horizontalmente a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
- Se colocarán pescantes en la estructura resistente, bien perforando el forjado o losa estructural de tal manera que la carga se transmita a los nervios del forjado mediante una viga que se coloque por debajo de este, bien con contrapeso, teniendo en cuenta: resistencia por m<sup>2</sup> de la superficie de apoyo, cálculo del contrapeso y área de reparto. Prohibido el contrapeso mediante sacos de arena, palets de ladrillos, bidones o similares.
- Los ganchos de los pescantes serán de acero galvanizado o inoxidable, y con pestillo de seguridad.
- Los pescantes se encontrarán en la misma vertical que la plataforma suspendida.
- La separación máxima entre pescantes será de 3 m.
- Los cables serán de tipo flexible con hilos de acero y sin alma metálica; El factor mínimo de seguridad será 6.
- La longitud mínima del cable será aquella que permita realizar una doble espiral en el tambor.
- Se prohíbe utilizar cables con nudos y torceduras. Los cables serán sustituidos cuando el número de hilos deteriorados equivalga al 10%.
- Los cables de sustentación deberán permanecer siempre tensos, consiguiendo un ascenso y descenso nivelado de la plataforma.
- Los aparejos de elevación estarán formados por 2 elementos: Los mecanismos de elevación (trócola o tráctel) y el tiro.
- Si se utiliza el sistema tráctel (accionado mediante mordazas): Colocar pestillo al gancho que sujeta la lira, el aparato dispondrá de desembague interior, la palanca de ascenso dispondrá de 2 pasadores limitadores de sobrecarga, revisados y engrasados antes de su utilización.
- Antes de su primera utilización todo el conjunto será sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de persona competente; igualmente, con carácter diario y antes de su uso, deben ser inspeccionados los elementos sometidos a esfuerzo, los dispositivos de seguridad, etc; periódicamente dicho conjunto se revisará conforme a las instrucciones del fabricante. Todas estas revisiones quedarán documentadas.
- El acceso a las plataformas se realizará a nivel del suelo o planta, una vez que estén arriostadas, para evitar la caída de personas a distinta altura.
- Las plataformas quedarán unidas entre sí mediante articulaciones, evitando uniones rígidas y libre paso de los operarios sobre los módulos que forman el andamio.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- No se trabajará en niveles inferiores y superiores del andamio que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Queda prohibido ascender o descender saltando del andamio.
- No se trabajará con materiales acopiados en bordes de forjado.
- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Si 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.
- Las plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm. y longitud máxima de 8 m.

### EPCs

- Se colocarán puntos fuertes en la estructura donde amarrar las cuerdas de seguridad de los operarios, puntos que serán independientes a los pescantes.
- Cada trabajador dispondrá de su cuerda de seguridad, con dispositivos anticaída deslizantes y deberá permanecer unido por el cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo, siempre que permanezca sobre el andamio.
- Las plataformas contarán con protección exterior del andamio con barandilla rígida y resistente de 90 cm., pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15cm. y protección interior del andamio con barandilla rígida y resistente de 70 cm., pasamanos y rodapié de 15 cm.

### ANDAMIO DE BORRIQUETAS

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

#### Med Preventivas

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablones. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 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

- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad de los trabajadores que eviten su caída.

### ANDAMIO TUBULAR

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

#### Med Preventivas

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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.
- 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.

### ANDAMIO TUBULAR MÓVIL

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

### Med Preventivas

- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

## 6.2.-PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL

---

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

### Med Preventivas

- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostamiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

### EPIs

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

## 6.3.-PLATAFORMA ELEVADORA DE MÁSTIL

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto 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
- 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.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Cuando la plataforma esté situada en zonas de tránsito rodado, será preciso disponer de señalamiento luminoso.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- La plataforma contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- La plataforma se instalará sobre terreno firme sobre apoyos sólidos y adecuados al uso según disponga el fabricante.
- Es necesario garantizar que se han realizado los arriostramientos oportunos en función de la altura y las indicaciones del fabricante y la dirección facultativa.
- Se verificará que existe adecuado engranaje entre piñón y cremallera.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, arriostramiento, apoyos, partes móviles, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Mientras se utilice la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atrapamientos.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante su funcionamiento y no trepar por los dispositivos de elevación.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, a continuación, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Finalizada la jornada la plataforma se descenderá hasta el punto más bajo y se desconectará el suministro eléctrico.
- El montaje y desmontaje se realizará con arnés de seguridad debidamente anclado.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### EPCs

- Si la plataforma está situada a menos de 20 cm. del edificio no es preciso disponer barandilla en dicho frente, si hay una distancia entre 20-50 cm será necesario una barandilla de 70 cm. de altura.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

## 6.4.-TORRETAS DE HORMIGONADO

### 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

- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruces de San Andrés".
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tablonos de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

### EPCs

- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.

### 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



## 6.5.-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

- 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 zapatillas 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 MADERA**

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 nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

## **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.

## **6.6.-PUNTALES**

### **Riesgos**

- 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**

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

### EPIs

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

## 6.7.-PLATAFORMA DE DESCARGA

### 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
- 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.
- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que ésta habrá de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.
- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.

### EPCs

- Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificadas para tales elementos en este mismo documento.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas

## 6.8.-TÉCNICAS DE MONTAÑISMO

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a clima extremo

### Med Preventivas

- Durante el uso de estas técnicas 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 impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas suspendidas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
- El trabajador dispondrá de un asiento provisto de accesorios apropiados.
- El trabajo se planificará de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer al trabajador.
- Tanto herramientas como materiales dispondrán de anillo de cordino para que estén permanentemente amarradas al operario o al asiento del trabajador y evitar su caída.
- Sustitución de cabo de anclaje por cadena metálica cuando se utilicen máquinas de corte o soldadura.
- Se tendrá en cuenta la protección de la cuerda contra el roce, por lo que vigilará en todo momento que no se produzca un cizallamiento de las cuerdas con los cuerpos salientes del edificio.
- El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.
- El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.
- El sistema constará de dos cuerdas con sujeción independiente, una de acceso, descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra de emergencia (cuerda de seguridad). La cuerda de trabajo tendrá un mecanismo seguro de ascenso y descenso y de un sistema de bloqueo automático. (con la norma UNE 353-2) La cuerda de seguridad tendrá un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Instalación obligatoria de un mínimo de dos aparatos de desplazamiento vertical sobre cuerdas en todo momento: 1- Utilización de aparatos autoblocantes y bloqueadores al ascensor. (UNE 597 y UNE 353-2) 2- Utilización de aparatos autofrenantes y autoblocantes.

### EPCs

- Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
- La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Casco con barbuquejo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Crema de protección solar

## 6.9.-BAJANTE EVACUACIÓN ESCOMBROS

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

### Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se realizará limpieza permanente de suelo para evitar tropiezo con material o herramientas.
- La ubicación de la bajante de escombros estará alejada de las zonas de paso peatonal.
- La abertura de la bajante en plantas será tal que permita el vuelco de la carretilla para la que se dispondrá un tope para la rueda.
- El último tramo de la bajante tendrá una pendiente inferior que permita la reducción de la velocidad de caída de los escombros y su desembocadura quedará lo más ajustada posible a los escombros ya vertidos,
- La bajante quedará sujeta a elementos resistentes de la estructura del edificio en todas las plantas.
- Se protegerá con una lona, toldo o red tupida el encuentro entre la bajante y el contenedor.

### EPCs

- Se dispondrán vallados en torno al contenedor que impidan el acceso peatonal al mismo.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada

## 7.-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.

### 7.1.-LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA

#### Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### EPCs

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

#### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas antipolvo.
- Equipo de respiración autónomo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada



## 7.2.-MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### Med Preventivas

- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

### **BULLDOZER**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Med Preventivas**

- En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
- Se subirán las pendientes marcha atrás.
- El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarré, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

### **PALA CARGADORA**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Med Preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

### **RETROEXCAVADORA**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Med Preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del



radio de acción de la máquina.

## **MOTONIVELADORA**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

### **Med Preventivas**

- No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
- Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
- Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
- Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

## **7.3.-MAQUINARIA PARA CIMENTACIONES PROFUNDAS**

### **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
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

### **Med Preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de cimentaciones profundas, 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, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado y la llave retirada.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.

### 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
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### PILOTADORA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Cimentaciones Profundas":

### Med Preventivas

- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina de la pilotadora.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas de pilotaje.
- Las camisas metálicas sobresaldrán 1 metro del terreno para evitar caídas.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se señalizarán y protegerán las esperas de los pilotes ejecutados.
- Se dispondrán entablados de madera para señalizar y evitar caídas en pozos abiertos.

## 7.4.-MAQUINARIA DE TRANSPORTE

### 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
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



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

### **Med Preventivas**

- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
  
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

### **CAMIÓN BASCULANTE**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

#### **Med Preventivas**

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

### **CAMIÓN TRANSPORTE**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

#### **Med Preventivas**

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

### EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

### DÚMPER

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

#### Med Preventivas

- Los conductores del dumper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dumper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

### CAMIÓN HORMIGONERA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

#### Med Preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

### EPCs

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.



## 7.5.-MAQUINARIA DE URBANIZACIÓN

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
  
- Ruido
  
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos





## **FRESADORA PAVIMENTOS**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

### **Med Preventivas**

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
- Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
- No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

## **7.6.-MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Med Preventivas**

- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

### **EPIs**

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



## **MONTACARGAS**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Med Preventivas**

- Comprobación del correcto funcionamiento antes su puesta en marcha por primera vez y después de cada cambio de ubicación.
- Los montacargas serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- El montacargas se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, normalmente con un pequeño foso y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Prohibido el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
- No asomarse al hueco del montacargas ni acceder a la plataforma para la retirada de cargas.
- Los elementos mecánicos del motor y partes móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia de 3 m. de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
- Los cables estarán amarrados por un mínimo de 3 grapas situadas a una distancia de 6 a 8 veces el diámetro.
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
- La plataforma deberá permanecer libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las cargas se repartirán uniformemente sobre la plataforma y en ningún momento sobresaldrá por los laterales de la misma.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga.
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas; Estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta, o el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el montacargas en posición de parada.
- Inspección diaria de cables (oxidación, desgaste o rotura), frenos, dispositivos eléctricos (disyuntor diferencial selectivo) y puertas de acceso al montacargas.
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos que provocará la parada del montacargas ante la existencia de algún obstáculo.
- Dotada con un dispositivo paracaídas que provocará la parada de la plataforma ante un aumento de la velocidad usual en su descenso.

### **EPCs**

- El montacargas estará unido a tierra y protegido mediante un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad mínima.
- Se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y el acceso a la misma en planta baja, ante la posible caída de objetos de niveles superiores.
- Se colocará una barandilla perimetral de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se colocarán barandillas de 90 cm. de altura en aquellas plantas del edificio donde no se haya previsto el acceso a la plataforma.
- En caso de que se coloque una pasarela en el borde del forjado para acceder a la plataforma, estará protegida lateralmente mediante barandillas de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié.

## **CARRETILLA ELEVADORA**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Med Preventivas**

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

### **MAQUINILLO**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

#### **Med Preventivas**

- Se comprobará periódicamente el estado del soporte de la máquina.
- Los maquinillos serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- Se vigilará permanentemente por una persona encargada de la máquina el movimiento y recorrido realizado por la carga, vigilando que no golpee con ningún elemento.
- Los desplazamientos de la carga se realizarán evitando los movimientos bruscos.
- La máquina estará convenientemente protegida en cuanto a todo lo referente a sus dispositivos eléctricos.
- El gancho ha de disponer de dispositivo de seguridad para evitar que accidentalmente se descuelgue una carga.

### **CAMIÓN GRÚA AUTOPROPULSADO**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

#### **Med Preventivas**

- El grúista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará accionará el bloqueo de frenado, se colocarán calzos de inmovilización debajo de las ruedas y se bloqueará la suspensión antes de proceder a las operaciones de elevación.
- El terreno sobre el que estacione la grúa y se sitúen los estabilizadores, habrá de permitir que quede perfectamente nivelada y deberá tener la resistencia necesaria. El operario vigilará que durante el funcionamiento no se produce el hundimiento de ningún apoyo.
- Preferiblemente se extenderán los estabilizadores y, en todo caso, se atenderán las limitaciones de la grúa según instrucciones del fabricante.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúista pedirá ayuda a un señalista.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.



## 7.7.-SILOS Y TOLVAS

### SILOS

#### Riesgos

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

#### Med Preventivas

- Durante el montaje y desmontaje de los silos, 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 descarga del silo se realizará en posición horizontal, amarrado a 3 puntos, mediante la grúa torre o camión grúa. Posteriormente, se colocará en posición vertical y se procederá a su inmovilización mediante el anclaje y tensado de cables contra vientos, que no siempre son necesarios.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- El silo dispondrá de puntos fuertes donde los operarios amarrarán el mosquetón de su cinturón de seguridad, para realizar las operaciones de mantenimiento.

#### EPCs

- Los operarios permanecerán sobre escaleras de mano apoyadas contra el silo, que se mantendrá inmóvil, y unidos a él mediante cinturones de seguridad, durante las operaciones de enganchar o desenganchar los ganchos para su transporte.
- El acceso a la zona superior del silo se realizará a través de una escalera fijada al silo dotada de anillos de seguridad antiácida o protegida mediante una barandilla de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, excepto la zona de acceso que permanecerá cerrado mediante cadenas o barras.

#### EPIs

- Casco de seguridad
- 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

### TOLVAS

#### Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### Med Preventivas

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Durante el montaje y desmontaje de las tolvas, 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 tolva dispondrá de cabos guía para facilitar su manejo a los operarios e impedir un contacto directo con la misma.
- La tolva dispondrá de cierre estanco de la trampilla que impida la pérdida de material.
- Se evitarán los choques de la tolva con encofrados o entibaciones durante su transporte.
- El vertido del hormigón se realizará con la tolva en posición vertical, evitando el barrido horizontal a baja altura y los vaciados bruscos.
- Queda prohibido el llenado de la tolva por encima de la carga máxima autorizada o nivel máximo de llenado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

### EPIs

- Casco de seguridad
- 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

## 7.8.-MAQUINARIA HORMIGONERA

### Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

### Med Preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

### EPCs

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.



- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

### **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

### **MOTOBOMBA HORMIGONADO**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

#### **Med Preventivas**

- Los conductores de la motobomba de hormigonado dispondrán del permiso de conducir adecuado, para autorizar su conducción.
- Se comprobarán los dispositivos del equipo de bombeo y estarán en perfectas condiciones.
- Queda prohibido el uso del brazo de elevación de la manguera como medio de transporte de personas o materiales.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el manejo de la manguera de vertido, para evitar golpes inesperados.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de vertido del hormigón.
- Se colocarán calzos de inmovilización en las ruedas y gatos estabilizadores, antes del inicio del bombeo del hormigón
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la bomba en caso de avería.
- La motobomba y los tubos de impulsión se limpiarán al terminar el hormigonado.
- Evitar el riesgo de vuelco o de contacto con líneas eléctricas aéreas, plegando la pluma en posición de transporte en caso de desplazamiento.
- Se apoyará la motobomba sobre superficies firmes y horizontales, utilizando elementos auxiliares para aumentar la superficie de apoyo.

### **Autohormigonera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

#### **Med Preventivas**

- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.
- No deberán permanecer operarios entre la zona de la autohormigonera y la bomba.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como remolque de otros vehículos.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la autohormigonera.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como medio de transporte de personas.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Con la autohormigonera cargada, se subirán las pendientes despacio y con el bombo frente a la pendiente.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- Comenzar a girar el bombo de la autohormigonera, al realizar la carga de materiales.

### EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

## **7.9.-PISÓN COMPACTADOR MANUAL**

### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice la compactadora manual 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.
- El equipo requiere el manejo permanente de su operador quedando expresamente prohibido abandonar el equipo en funcionamiento.
- Realizar comprobación de la superficie a compactar y su entorno garantizando que las vibraciones no provocarán la caída de objetos, el desplome de estructuras o el deterioro de instalaciones enterradas.
- En el caso de empleo en lugares cerrados, quedará garantizada la correcta ventilación del mismo en caso de empleo de pisonos de combustión.

### 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

## **7.10.-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

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### **Med Preventivas**

- 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

## 7.11.-GUNITADORA HORMIGÓN

### **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
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras
- Enterramientos

### **Med Preventivas**

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la gunitadora.
- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.
- Queda prohibido el uso de la gunitadora como medio de transporte de personas.
- Se prestará atención al tipo de gunitado y a la altura y distancia desde la que se proyecta, para la elección adecuada de la gunitadora.
- Se comprobará el estado de la manguera y que esté sujeta de manera adecuada.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el manejo de la manguera a gran presión.
- Al terminar los trabajos, limpiar la manguera y los restos de materiales de la tolva mediante el bombeo de agua limpia.
- La aplicación del material se realizará de abajo hacia arriba de forma continua.
- La proyección del gunitado en altura se realizará desde plataformas de trabajo seguras.

### 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
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

## 7.12.-PULIDORA/ ABRILLANTADORA

### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobarán los accesorios y la máquina, y estarán en perfectas condiciones.
- La pulidora contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la pulidora no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- La pulidora se desconectará de la red eléctrica mientras no se esté utilizando.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- En caso de que la pulidora sea eléctrica, previo a su funcionamiento, toma de tierra conectada.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- El desplazamiento de la máquina se realizará con el motor apagado.
- Tras finalizar la operación de pulido, no tocar las aspas.
- Las pulidoras con motor de gasolina, necesitarán lugares con ventilación.
- Las pulidoras con motor de gasolina, repostarán combustible con la ayuda de un embudo para evitar derramamientos.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### 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
- Rodilleras
- Ropa de trabajo adecuada

## 7.13.-VIBRADOR

### Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

### Med Preventivas

- 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.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 5 m/s<sup>2</sup>.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

### EPCs

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- 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



## 7.14.-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

- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- 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 trasportarán 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.

### **SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO**

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

#### **Med Preventivas**

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcacas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

## **7.15.-SOPLETE**

#### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

#### **Med Preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
- No acercarse a la llama al cuerpo.
- El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
- Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

## 7.16.-GRUPO ELECTRÓGENO

### **Riesgos**

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

### **Med Preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrógeno 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 fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

## 7.17.-COMPRESOR PORTÁTIL

### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

### Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
- Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
- Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
- Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
- Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
- El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
- Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

### EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

## 7.18.-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

## **7.19.-HIDROLIMPIADORA**

### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos



- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Med Preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice maquinaria de chorro a presión de agua estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Nunca se abandonará la maquinaria de chorro a presión de agua encendida.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- La ropa será ajustada en puños y tobillos.
- En caso de utilizar productos químicos mezclados con el agua, el operario conocerá la ficha de datos seguridad del producto aplicando sus indicaciones.
- El lugar de trabajo deberá permanecer debidamente ventilado.
- Se cuidará el sistema de desagüe de manera que fluya adecuadamente a la red de evacuación disponiendo si fuera necesario, dispositivos para la eliminación de sólidos o aceites.
- Se evitará que las mangueras sean pisadas por vehículos pesados. En todo caso, se procurará ubicarlas fuera de zonas de circulación de vehículos o personas.
- Periódicamente se revisarán las mangueras y sus conexiones garantizando su estanquidad y buen estado.
- El chorreado se hará en dirección al viento.

### **EPCs**

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

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela antideslizante
- Calzado con puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

## **8.-MANIPULACIÓN SUSTANCIAS PELIGROSAS**

### **Riesgos**

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

### **Med Preventivas**

- 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.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- 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

## 9.-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: Sustituya por el NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD

- 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.

## **10.-PROCEDIMIENTO DE 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.



## 11.- CONTROL DE ACCESOS A 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.

## 12.- VALORACIÓN DE 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 de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

## 13.- MANTENIMIENTO

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 surgieran 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.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



### 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 1 m. 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



## **ANEXO: CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 2177/2004 DISPOSICIONES MÍNIMA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS TRABAJOS TEMPORALES EL ALTURA**

El Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### **I.- DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

Se deben tener presentes las siguientes disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo y sus elementos para que su actividad no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados.

Los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.

Se debe garantizar el acceso y permanencia de los equipos de trabajo en los lugares de actividad.

Se dispondrán barandillas o cualquier otro sistema de protección equivalente cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros.

Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente de una protección intermedia u de un rodapié.

### **2.- UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO**

#### **a). Disposiciones generales.**

Se dará prioridad a las medidas de protección colectivas frente a las medidas de protección individual, no subordinándolas a criterios económicos.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar supeditadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección del tipo de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización, permitiendo, en cualquier caso, la evacuación en caso de peligro inminente.

Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, deberán tener la resistencia en los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, se señala que las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

La utilización de una escalera de mano deberá limitarse a aquellos casos en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.



Las barandillas deben ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.

Las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, debe limitarse a aquellos casos en que la evaluación anterior indique que el trabajo se puede ejecutar de manera segura y en aquéllos en los que la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

#### **b). Escaleras de mano.**

El uso de escaleras en los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas a la simple escalera de mano.

Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada o de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que en éstas se encuentra para la detección de posibles defectos.

Las escaleras tipo tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

#### **c). Andamios**

Los andamios se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlo; cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente conocida.

En función de la complejidad del andamio deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Tanto éste como el cálculo antes señalado, deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades, pudiendo adoptar la forma de plan de aplicación generalizada completado con detalles específicos del andamio de que se trate de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8

El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamio:

- Plataformas suspendidas de nivel variable instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de metros, exceptuándose los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Cuando los andamios dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el plan de montaje podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitario profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que ya han recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas que les permita enfrentarse a riesgos específicos. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que le habilite para ello:

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia y a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, estas operaciones podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

**d). Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas**

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente: una cuerda de trabajo y otra cuerda de seguridad.

Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados.

La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

Las herramientas y demás accesorios deberán estar sujetos.

El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente.

Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

En circunstancias excepcionales podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifique las razones técnicas que lo motiven y se tomen medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilarraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV



# ANEJO I

## NORMAS DE USO Y PROTECCIÓN



# PLIEGO DE CONDICIONES



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 3.1.- CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 3.1.1 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 trabajados 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.



### **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.

### **Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal**

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los periodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.



### **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:
  - 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
  - 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - 3.º 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.
  - 4.º Trabajos en espacios confinados.
  - 5.º 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.

### 3.1.2 FORMACIÓN EN PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD

La formación de 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, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

### 3.1.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

### 3.1.4 SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

#### Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.



### **Actuación en caso de Accidente**

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tatará con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

### **3.1.5 DOCUMENTACIÓN DE OBRA**

#### **Estudio de Seguridad y Salud**

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

#### **Plan de Seguridad y Salud**

En aplicación del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.



En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

### **Acta de Aprobación del Plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### **Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

### **Libro de Incidencias**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los



tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### **Libro de Órdenes**

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

### **Libro de Subcontratación**

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional. Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

## **3.2.- CONDICIONES TÉCNICAS**

### **Medios de Protección Colectivas**

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

### **Vallados**

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

### **Marquesina de Protección**

Protegen a personas y bienes de posibles caídas de materiales de la obra. Se realizarán con tableros de forma que no queden huecos entre ellos por los que puedan pasar partículas o materiales y tendrán una rigidez tal que resistan el impacto de materiales.

Las marquesinas en voladizo, tendrán un vuelo mínimo sobre fachada de 2,5 m. y se compondrán con tableros de espesor mínimo de 5 cm. y soportes mordaza a distancias máximas de 2 m. y los pescantes a 3 m.

### **Redes de Seguridad**

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20º, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m<sup>2</sup> y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten.

La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Mallazos y Tableros**

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m<sup>2</sup> y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.



### **Barandillas**

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.

En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Pasarelas**

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Plataformas de Trabajo**

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tablonos de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima de la plataforma será de 8 m. y la distancia máxima entre pescantes de 3 m. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm.

Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tablonos o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas, de características especificadas en el punto correspondiente de este Pliego, en todo su perímetro.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Protección Eléctrica**

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor



diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial. Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

### **Extinción**

Serán de polvo polivalente en general y de CO2 en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

### **Medios de Protección Individual**

Los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán los requisitos esenciales en materia de salud y seguridad, que les sean aplicables, establecidos en el anexo II del Reglamento (UE) 2016/425.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias en las condiciones de uso previsible. Serán ergonómicos. Se ajustarán a la morfología del usuario por todos los medios adecuados como con una oferta de tallas adecuadas o sistemas de ajuste y fijación apropiados que no puedan desajustarse de forma involuntaria. Serán lo más ligeros posible sin que ello afecte a su solidez o eficacia. Permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor. Si pudiera ser enganchado por un objeto en movimiento y ello supone un peligro para el usuario, el EPI deberá estar diseñado y fabricado de manera que se rompa o se desgarre un componente y se elimine de esta forma el peligro. Su manejo será fácil y rápido.

Llevarán inscrito el marcado CE y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

Se entregarán con Declaración de Conformidad según anexo IX del Reglamento (UE) 2016/425, o en su defecto, se indicará dónde puede descargarse de Internet.

Además del nombre y la dirección del fabricante, las instrucciones que se tienen que adjuntar al EPI deberán contener toda la información pertinente sobre:

a) las instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección; b) el rendimiento; c) en su caso, los accesorios que puedan utilizarse con el EPI y las características de las piezas de recambio apropiadas; d) en su caso, las clases de protección apropiadas para los diferentes niveles de riesgo y los límites de uso correspondientes; e) cuando proceda, el mes y año o el plazo de caducidad del EPI o de algunos de sus componentes; f) en su caso, el tipo de embalaje adecuado para el transporte; g) el significado de los eventuales marcados; h) el riesgo del que el EPI debe proteger conforme a su diseño; i) la referencia al Reglamento y, en su caso, las referencias a otra legislación de armonización de la Unión Europea; j) el nombre, la dirección y el número de identificación del organismo u organismos notificados que hayan participado en la evaluación de la conformidad del EPI; k) las referencias a la norma o normas armonizadas aplicables utilizadas; l) la dirección de Internet en la que puede accederse a la declaración de conformidad.

Estará redactado de forma comprensible y, al menos, en una lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que los supervisarán los Recursos Preventivos.



### **Protección Vías Respiratorias**

Los EPI destinados a proteger el sistema respiratorio deberán permitir el suministro de aire respirable al usuario cuando este se encuentre expuesto a una atmósfera contaminada o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que el EPI suministre al usuario deberá obtenerse por medios adecuados, por ejemplo filtrando el aire contaminado con el EPI o suministrando aire a partir de una fuente externa no contaminada. Los materiales constitutivos y otros componentes de estos tipos de EPI deberán elegirse o diseñarse e incorporarse de tal modo que se garantice una respiración y una higiene respiratoria adecuadas del usuario durante el tiempo que deba llevar el equipo en condiciones de uso previsible.

La hermeticidad de la pieza facial, la pérdida de presión en la inspiración y, en el caso de dispositivos filtrantes, la capacidad de depuración deberán mantener la penetración de contaminantes procedentes de una atmósfera contaminada lo suficientemente baja para que no afecte a la salud o la higiene del usuario. Los EPI deberán llevar detalles de las características específicas del equipo que, junto con las instrucciones de uso, permitan utilizarlos correctamente a un usuario formado y cualificado. En el caso del equipo filtrante, las instrucciones del fabricante deberán indicar también el plazo de almacenamiento de filtros nuevos dentro de su embalaje original. Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Dispondrán de marcado CE.

Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.

La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o mueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta. Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción.

En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas.

En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial.

Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147; 148-1; 148-2; 148-3; 149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

### **Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales.

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán la norma EN 166.

Deberán tener un grado de neutralidad óptica compatible con el grado de precisión y la duración de las actividades del usuario. En caso necesario, esos EPI deberán estar tratados o equipados de dispositivos de prevención del empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que precisen corrección visual deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentes de contacto.

### **Pantalla Soldadura**

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Cumplirán las normas EN 166, 169 y 175.



### **Protecciones Auditivas**

Cada unidad de EPI deberá llevar una etiqueta que indique el nivel de reducción acústica proporcionada por el EPI. Si no pudiera colocarse en el EPI, la etiqueta se colocará en el embalaje.

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruido, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1, 2 y 3; 458 y 397.

### **Casco de Seguridad**

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

### **Ropa de Trabajo**

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

### **Protección de Pies y Piernas**

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.



Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

Las suelas del calzado de protección destinado a prevenir los resbalamientos deberán estar diseñadas y fabricadas o equipadas con medios adicionales de modo que se garantice una adherencia adecuada, teniendo en cuenta la naturaleza o el estado de la superficie.

Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

### **Protección de Manos y Brazos**

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrado y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial. Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

### **Sistemas Anticaídas**

Los EPI diseñados para prevenir las caídas de altura o sus efectos deberán llevar incorporados un arnés corporal y un sistema de conexión que pueda atarse a un punto de anclaje externo seguro. Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en las condiciones de uso previsibles, se reduzca al mínimo la caída vertical del usuario para



evitar que choque contra obstáculos, sin que la fuerza de frenado alcance el valor umbral al que cabría pensar que se produciría una lesión física o la apertura o rotura de cualquier componente del EPI que pudiera tener como consecuencia la caída del usuario. Cada EPI deberá garantizar también que, después del frenado, el usuario sea mantenido en una posición en la que pueda esperar, si es necesario, a ser socorrido.

Las instrucciones del fabricante deberán incluir, en particular, toda información pertinente sobre: a) las características requeridas del punto de anclaje externo seguro y la distancia mínima necesaria por debajo del usuario; b) la manera adecuada de ponerse el arnés corporal y de atar el sistema de conexión al punto de anclaje exterior seguro.

Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones, que sólo se podrán utilizar como sistema de retención que evite totalmente la posibilidad de caída, llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 1,5 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Cumplirán las normas EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

### **Maquinaria**

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad 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.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.

En los casos en los que en la utilización de la maquinaria 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.



### **Útiles y Herramientas**

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable. Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta. El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento.

Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta 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.

### **Medios Auxiliares**

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

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 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura 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 obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.



Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

### **Señalización**

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45º) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo. Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, 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.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

### **Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.



### **Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar. Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura. Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

### **Aseos y Duchas**

Estarán acoplados a los vestuarios y dispondrán de agua fría y caliente. Una cuarta parte de los grifos estarán situados en cabinas individuales con puerta con cierre interior. Cada cabina tendrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m de altura. Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

### **Retretes**

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1 m. y 2,30 m de altura. Se instalarán un mínimo de uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios. Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### **Comedor y Cocina**

Estarán separados de áreas de trabajo y de fuentes de contaminación ambiental. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. No está permitido hacer fuego fuera de los lugares previstos. La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario. Si la empresa instala comedor propio, los locales y las personas que los atienden tendrán la autorización sanitaria necesaria.

## **3.3.- CONDICIONES ECONÓMICAS**

### **Mediciones y Valoraciones**

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas 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 el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse 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 partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte,

## PROYECTO EJECUCIÓN

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y 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 el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

### **Certificación y Abono**

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

### **Unidades de Obra no Previstas**

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo. La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

### **Unidades por Administración**

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, 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 y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.



### 3.4.- 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.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.
- 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.

### 3.5.- PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos de Seguridad y Salud 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 Pliego de Condiciones.

4º Memoria.

Logroño, junio de 2023

Jesús Ilaraza Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Col nº 67 del COIA

Óscar Canalejo Peña  
Ingeniero Industrial  
Col nº 1.387 del COIAR

Beatriz Martínez Fernández  
Arquitecta  
Col nº846 del COAR

Javier Mateo Argomaniz  
Ing Técnico Agrícola  
Col nº 205 del COITAPV



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>										
<b>01.01</b>	<b>ud ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA</b> Acometida eléctrica provisional de obra, compuesta por: - 1,00 ud de acometida general 3x50+54,6 Al, bajo tubo miliflex PVC - 1,00 ud de caja general de protección 3x160A, incluso fusibles y soporte para poste - 1,00 ud de cuadro general de protecciones - 1,00 ud de derivación individual 4x50 mm RV-K - 1,00 ud de conjunto de medida 1 suministro trifásico hasta 41,5 KW incluso fusibles y soporte para poste - 1,00 ud de conjunto de puesta a tierra, incluso picas, grapa y cableado necesario - 110,00 m de línea de distribución RVK 0,6/1KV 5x6 mm bajo tubo - 1,00 ud de cuadro secundario tomacorrientes de protección casetas - 40,00 m de línea de distribución RVK 0,6/1KV 3x2,5mm bajo tubo canalización diámetro 50 mm - 1,00 ud de tramitación de boletines y contratos - 3,00 ud de cuadros secundarios tomacorriente - 225,00 m de línea de distribución RVK 0,6/1KV 5x6mm bajo tubo canalización diámetro 63mm - 1,00 ud de instalación de conjunto de alumbrado formado por 3 proyectores Q-I 1500W con lámpara y anclaje, incluso cableado y conexionado - 1,00 ud de instalación de proyector de alumbrado 1 proyector Q-I 1500 W con lámpara y anclaje (zona de casetas), incluso cableado y conexionado Totalmente instalado y funcionando, conforme a normativa.	1					1,00			
							1,00	158,36	158,36	
<b>01.02</b>	<b>ud ACOMETIDA FONTAN. Y SANEAM. PROVISIONAL DE OBRA</b> Acometida a red de agua potable mediante estampite, e instalación provisional de red de agua potable para suministro de obra y casetas mediante tubería de polietileno de 1", e instalación de saneamiento para casetas de obra y entronque a la red municipal, realizada con tubo de PVC, i/ suministro y colocación. Funcionando.	1				1,00				
							1,00	237,72	237,72	
<b>01.03</b>	<b>mesALQUILER CASETA VESTUARIO + ASEO</b> Alquiler de módulo de caseta prefabricada de dimensiones 6,00x2,40 m, para un despacho de oficina independiente climatizada, con baño lateral completo, formado por lavabo, plato de ducha, calentador e inodoro. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con toma telefónica. Sin incluir los portes de entrega o retirada del material. Según R.D. 486/97.	18				18,00				
							18,00	79,24	1.426,32	
<b>01.04</b>	<b>ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO</b> Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	10				10,00				
							10,00	11,94	119,40	
<b>01.05</b>	<b>ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR</b> Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	2				2,00				
							2,00	27,24	54,48	
<b>01.06</b>	<b>ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2				2,00				
							2,00	72,26	144,52	
<b>01.07</b>	<b>ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO</b> Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	2				2,00				
							2,00	21,40	42,80	

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	<b>ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA</b> Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.	2				2,00			
							2,00	38,41	76,82
01.09	<b>ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b> Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10				10,00			
							10,00	73,61	736,10
01.10	<b>ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b> Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	3				3,00			
							3,00	131,96	395,88
01.11	<b>ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</b> Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	3				3,00			
							3,00	41,17	123,51
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES.....</b>									<b>3.515,91</b>

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES</b>									
02.01	<b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1		300,00		300,00			
							300,00	2,07	621,00
02.02	<b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	50				50,00			
							50,00	10,72	536,00
02.03	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5				5,00			
							5,00	46,84	234,20
02.04	<b>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5				5,00			
							5,00	57,90	289,50
02.05	<b>ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE</b> Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5				5,00			
							5,00	63,97	319,85
02.06	<b>ud SEÑAL TRÁFICO BOLSA PLÁSTICO</b> Señal de tráfico pintada sobre bolsa de plástico (amortizable en un uso) montada sobre bastidor metálico (amortizable en tres usos) i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	21,95	87,80
02.07	<b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información de riesgos en PVC serigrafiado de 100x70 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2				2,00			
							2,00	10,77	21,54
02.08	<b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20				20,00			
							20,00	6,85	137,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES .....</b>									<b>2.246,89</b>

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
03.01	<b>m/d ALQUILER VALLADO METÁLICO C/ PIE HORMIGÓN</b> Alquiler de vallado metálico (ml/día) compuesto a base de entramado metálico de acero galvanizado de dimensiones 3,00x2,00 m, colocado sobre pie de hormigón prefabricado, i/ montaje y desmontaje, atado de las vallas entre sí y colocación de sacos de arena sobre los pies de hormigón prefabricado, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir los portes de entrega o retirada del material.	1	100,00	540,00		54.000,00			
							54.000,00	0,02	1.080,00
03.02	<b>ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	10				10,00			
							10,00	38,53	385,30
03.03	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	88,10	88,10
03.04	<b>ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100</b> Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonas de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).  VARIOS	20				20,00			
							20,00	25,52	510,40
03.05	<b>m. PASARELA MONTAJE CUBIERTAS</b> Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/R.D. 486/97.	2	24,80			49,60			
							49,60	7,71	382,42
03.06	<b>m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS</b> Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	3	4,00	1,00		12,00			
							12,00	8,81	105,72
03.07	<b>m. PASARELA METÁLICA HORMIGONADO MUROS</b> Pasarela para hormigonar muros de 60 cm de ancho, formada por consolas metálicas sujetas al encofrado con pasadores de seguridad, plataformas metálicas de 3 m. de longitud (amortizable en 8 usos) y barandilla de madera de 15x5 (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D 485/97	2	3,00			6,00			
							6,00	17,70	106,20
03.08	<b>m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD</b> Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	1	50,00			50,00			
							50,00	4,18	209,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>2.867,14</b>

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
<b>04.01</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00			
							15,00	11,83	177,45
<b>04.02</b>	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	13,20	26,40
<b>04.03</b>	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	23,32	116,60
<b>04.04</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	8,46	84,60
<b>04.05</b>	<b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b> Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	21,94	109,70
<b>04.06</b>	<b>ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25				25,00			
							25,00	3,43	85,75
<b>04.07</b>	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	9,46	47,30
<b>04.08</b>	<b>ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.</b> Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00			
							30,00	1,45	43,50
<b>04.09</b>	<b>ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR</b> Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	17,20	172,00
<b>04.10</b>	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	16,47	164,70
<b>04.11</b>	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	26,64	266,40
<b>04.12</b>	<b>ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2,00			
							2,00	19,83	39,66
<b>04.13</b>	<b>ud PAR GUANTES DE LONA</b> Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		30				30,00			
							30,00	6,29	188,70
<b>04.14</b>	<b>ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	3,75	18,75
<b>04.15</b>	<b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		40				40,00			
							40,00	4,13	165,20
<b>04.16</b>	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	2,90	17,40
<b>04.17</b>	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		3				3,00			
							3,00	27,91	83,73
<b>04.18</b>	<b>ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)</b> Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		10				10,00			
							10,00	27,81	278,10
<b>04.19</b>	<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		10				10,00			
							10,00	7,92	79,20
<b>04.20</b>	<b>ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b> Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2,00			
							2,00	6,58	13,16
<b>04.21</b>	<b>ud PAR RODILLERAS</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	7,41	37,05
<b>04.22</b>	<b>ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliámi-da de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

**Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		10				10,00			
<b>04.23</b>	<b>ud R. 20 m. DRISSE 11 mm+MOSQ.</b> Rollo de cuerda tipo drisse de 10,5 mm. de diámetro y 20 m. de longitud con 1 mosquetón, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 696. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00	33,28	332,80
		3				3,00			
							3,00	49,51	148,53
<b>04.24</b>	<b>ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO</b> Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	34,62	138,48
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b>									<b>2.835,16</b>

## Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312\_ESS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									
05.01	<b>ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	18				18,00			
							18,00	225,21	4.053,78
05.02	<b>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	18				18,00			
							18,00	159,39	2.869,02
05.03	<b>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	10				10,00			
							10,00	127,39	1.273,90
05.04	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	231,86	231,86
05.05	<b>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,00			
							1,00	160,88	160,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....</b>									<b>8.589,44</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>20.054,54</b>

**Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas**

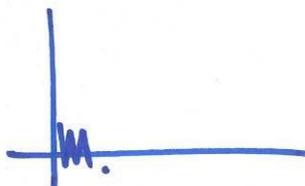
**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

449\_2312\_ESS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	3.515,91	17,53
02	SEÑALIZACIONES.....	2.246,89	11,20
03	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.867,14	14,30
04	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.835,16	14,14
05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	8.589,44	42,83
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>20.054,54</b>	

**Son VEINTE MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**

Logroño, Junio 2023



Jesús Ilaraza Ramírez  
 Ingeniero Agrónomo  
 Col nº 67 del COIA



Óscar Canalejo Peña  
 Ingeniero Industrial  
 Col nº 1.387 del COIAR



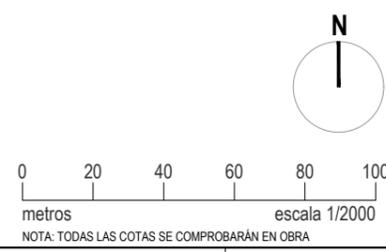
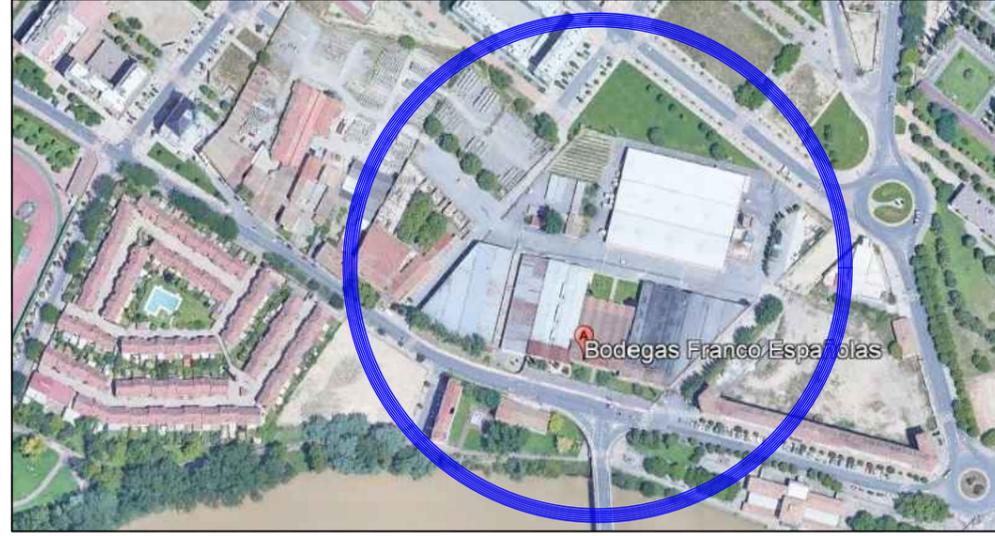
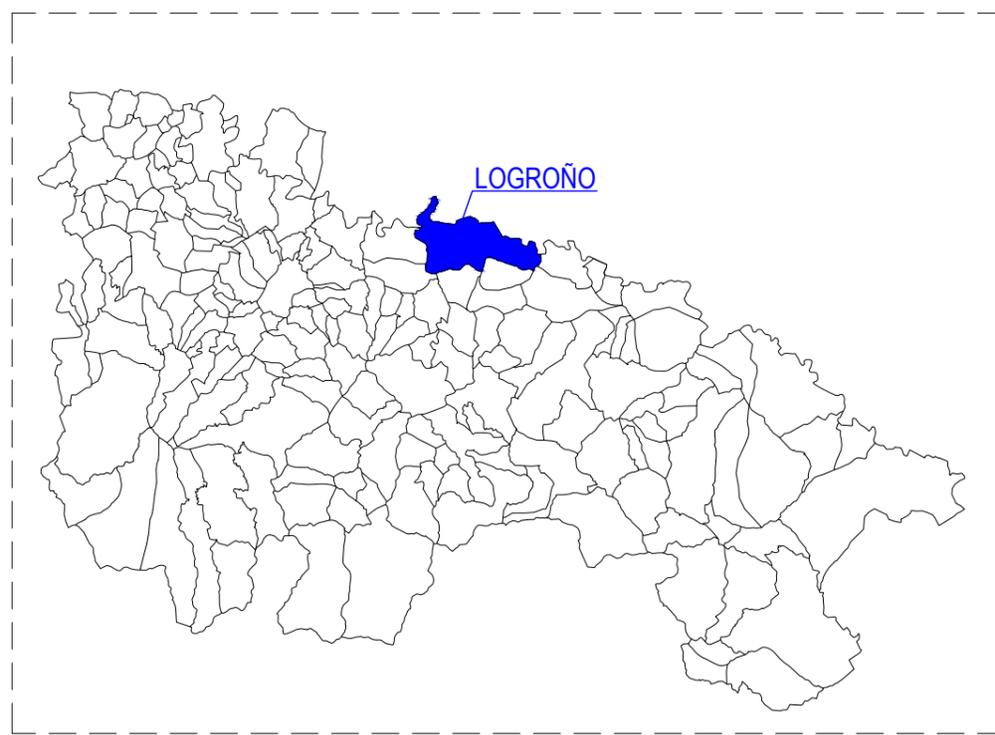
Beatriz Martínez Fernández  
 Arquitecta  
 Col nº846 del COAR



Javier Mateo Argomaniz  
 Ing Técnico Agrícola  
 Col nº 205 del COITAPV



# PLANOS



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
 REFORMA DE BODEGA DE VINOS DE LA D.O. CA. RIOJA. PARA MEJORA DE ZONA DE COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS.  
 C/ Cabo Noval 2  
 Logroño (La Rioja)  
 Promotor: BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS

arquitecto: 846 del COAR  
 BEATRIZ MARTÍNEZ FERNÁNDEZ  
 ing. agrónomo: 67 del COIAR  
 JESÚS ILARRAZA RAMÍREZ  
 ing. industrial: 1387 del COIAR  
 ÓSCAR CANALEJO PEÑA  
 ing. técnico agrícola: 205 del COITAPV  
 JAVIER MATEO ARGOMANIZ

**SS.01 R0**  
 Junio 2023  
 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.  
 Escala 1:2000



Este documento es copia del original propiedad de OBO ARQUITELIA S.L. Su uso total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la autorización expresa de OBO ARQUITELIA S.L. quedando prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03568-23 y VISADO electrónico VD00320-23R de 27/06/2023. CSV = FVZALVA54LUAU2GV verificable en https://coiia.r.e-gestion.es

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



**DOCUMENTO Nº 2.- PLIEGO DE CONDICIONES Y NORMATIVA**

# PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

## PLIEGO PARTICULAR:

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

PROYECTO: **EJECUCIÓN DE REFORMA DE BODEGA DE VINOS DE LA D.O.Ca. RIOJA PARA MEJORA DE ZONA DE COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS**

PROMOTOR: **BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS**

SITUACIÓN: C/ NOVAL Nº2 , LOGROÑO (LA RIOJA).

INGENIERO AGRÓNOMO: JESÚS ILARRAZA RAMIREZ

INGENIERO INDUSTRIAL: ÓSCAR CANALEJO PEÑA

ARQUITECTA: BEATRIZ MARTÍNEZ FERNÁNDEZ

INGENIERO AGRÍCOLA: JAVIER MATEO ARGOMANIZ

**I. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS**

**I.1. CONDICIONES GENERALES**

**I.2. CONDICIONES FACULTATIVAS**

**I.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA**

**I.2.1.1. PROMOTOR**

**I.2.1.2. CONTRATISTA**

**I.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS**

**I.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA**

**I.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES**

**I.2.1.2.4. SUBCONTRATAS**

**I.2.1.2.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA**

**I.2.1.2.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS**

**I.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA**

**I.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA**

**I.2.1.3.1. PROYECTISTA**

**I.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA**

**I.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA**

**I.2.1.3.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

**I.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA**

**I.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO**

**I.2.4. LIBRO de ÓRDENES**

**I.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA**

**I.3. CONDICIONES ECONÓMICAS**

**I.3.1. FIANZAS y SEGUROS**

**I.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO**

**I.3.3. PRECIOS**

**I.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

**I.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO**

**I.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS**

**I.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES**

**I.3.4.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN**

**I.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS**

**I.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO**

**I.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.**

**2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES**

**2.1. DEMOLICIONES**

**2.1.1. MANUAL**

**2.1.2. MECÁNICA**



- 2.1.3. VOLADURA
- 2.2. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO
  - 2.2.1. EXCAVACIÓN en VACIADO
  - 2.2.2. ZANJAS y POZOS
  - 2.2.3. TRANSPORTE de TIERRAS
- 2.3. CIMENTACIÓN
  - 2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO
  - 2.3.2. ZAPATAS
  - 2.3.3. LOSAS
  - 2.3.4. PILOTES
  - 2.3.5. MUROS
  - 2.3.6. SOLERAS
  - 2.3.7. PANTALLAS
- 2.4. ESTRUCTURA
  - 2.4.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO
  - 2.4.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO
  - 2.4.3. ESTRUCTURA METÁLICA según Código Técnico
  - 2.4.4. ESTRUCTURA METÁLICA según Instrucción de Acero Estructural
  - 2.4.5. ESTRUCTURA de MADERA
  - 2.4.6. ESTRUCTURA de FÁBRICA
    - 2.4.6.1. FÁBRICA de PIEDRA
    - 2.4.6.2. FÁBRICA CERÁMICA
    - 2.4.6.3. FÁBRICA de BLOQUES de HORMIGÓN
    - 2.4.6.4. FÁBRICA de BLOQUES de TERMOARCILLA
- 2.5. CERRAMIENTOS
  - 2.5.1. FÁBRICAS
    - 2.5.1.1. PIEDRA
    - 2.5.1.2. CERÁMICA
    - 2.5.1.3. BLOQUES de HORMIGÓN
    - 2.5.1.4. BLOQUES de TERMOARCILLA
  - 2.5.2. MUROS CORTINA
- 2.6. TABIQUERÍAS y DIVISIONES
  - 2.6.1. LADRILLO CERÁMICO
  - 2.6.2. TERMOARCILLA
  - 2.6.3. ESCAYOLA
  - 2.6.4. YESO LAMINADO
  - 2.6.5. VIDRIO
  - 2.6.6. MÁMPARAS
- 2.7. CARPINTERÍA EXTERIOR
  - 2.7.1. ACERO

2.7.2. ALUMINIO

2.7.3. PVC

2.7.4. MADERA

2.7.5. VIDRIOS

2.7.6. PERSIANAS

2.8. CARPINTERÍA INTERIOR

2.9. INSTALACIONES

2.9.1. FONTANERÍA

2.9.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.

2.9.3. GAS

2.9.4. SANEAMIENTO

2.9.5. ELECTRICIDAD

2.9.6. TELECOMUNICACIONES

2.9.7. VENTILACIÓN

2.9.8. AIRE ACONDICIONADO

2.9.9. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

2.9.10. SOLAR-FOTOVOLTAICA

2.9.11. SOLAR-TÉRMICA

2.9.12. ASCENSOR

2.10. AISLAMIENTOS

2.10.1. FIBRAS MINERALES

2.10.2. POLIURETANO

2.10.3. POLIESTIRENO EXPANDIDO

2.10.4. POLIESTIRENO EXTRUIDO

2.10.5. VIDRIO CELULAR

2.11. IMPERMEABILIZACIÓN

2.11.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS

2.11.2. PVC

2.11.3. PINTURAS

2.11.4. LÁMINAS de CAUCHO

2.12. CUBIERTAS

2.12.1. PLANAS

2.12.2. INCLINADAS

2.12.2.1. FORMACIÓN de PENDIENTES con TABIQUES ALIGERADOS

2.12.2.2. FIBROCEMENTO

2.12.2.3. PLACAS de ACERO

2.12.2.4. COBRE

2.12.2.5. ZINC

2.12.2.6. PIZARRA

2.12.2.7. TEJA de HORMIGÓN

2.12.2.8. TEJA de CERÁMICA

**2.13. REVESTIMIENTOS**

**2.13.1. PARAMENTOS**

2.13.1.1. REVOCOS y ENFOCADOS

2.13.1.2. MONOCAPAS

2.13.1.3. GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

2.13.1.4. ALICATADOS

2.13.1.5. CHAPADOS

2.13.1.6. PINTURAS

**2.13.2. SUELOS**

2.13.2.1. CERÁMICOS

2.13.2.2. PIEDRA

2.13.2.3. TERRAZOS

2.13.2.4. MADERA

2.13.2.4.1. TARIMA

2.13.2.4.2. PARQUET

2.13.2.4.3. FLOTANTE

2.13.2.5. LINÓLEO

**2.13.3. FALSOS TECHOS**

2.13.3.1. CONTINUOS

2.13.3.2. PLACAS

**3. ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE I (PARTE II DEL CTE)

ANEXO 3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II -CTE)

## I. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

### I.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.

### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

### I.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

#### I.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### I.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.
- 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 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.

##### I.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.

#### I.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.

#### I.2.1.2.2. 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 retiradas 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.

#### I.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

#### I.2.1.2.4. SUBCONTRATAS

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.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas 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.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

#### I.2.1.2.5. 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.

#### I.2.1.2.6. 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.



### I.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

### I.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

#### I.2.1.3.1. 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.

#### I.2.1.3.2. 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 proyectadas 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.

#### I.2.1.3.3. 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.

#### I.2.1.3.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

### I.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.

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.

### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa o Dirección de Ejecución, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

#### I.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

#### I.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

#### I.2.5. 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 plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

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.

### I.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.

#### I.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 suscrita 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.

### I.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.

### I.3.3. PRECIOS

#### I.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

#### I.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

#### I.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

### I.3.4. 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.

#### I.3.4.1. 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.

#### I.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

### I.3.5. 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.

### I.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

## 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.

Si así lo considera la dirección facultativa, antes de la demolición se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados 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 a 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.

### 2.1.1. 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 arriostamientos 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.

### 2.1.2. MECÁNICA

#### Descripción

Derribo de edificaciones existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

#### Puesta en obra

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°. Se guardará una distancia de seguridad entre el edificio y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueas, cambios irregulares de diámetro, etc.

No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tojo de la máquina.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa.

#### Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m<sup>2</sup> de planta y como mínimo una 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 y valoración de la demolición se realizará por la volumetría del edificio derribado.

### 2.1.3. VOLADURA

#### Descripción

Derribo de edificaciones existentes por colapso mediante explosivos, de forma controlada.

#### Materiales

- Explosivos:

Pueden ser gelatinosos, pulverulentos, nagolitas o anfos, hidrogeles o slurries, emulsiones explosivas, explosivos de seguridad, heavy anfo, CCR, y pólvoras de minas. Permanecerán en obra el tiempo mínimo necesario, guardados bajo llave, con vigilancia permanente.

#### Puesta en obra

En obra sólo estará el personal que ha de participar en la voladura. Antes de la demolición se romperán los cristales de las ventanas, se eliminarán los elementos sin carga y si la estructura es de hormigón armado, se cortarán las armaduras donde no se requiera tracción. Se protegerán perimetralmente los elementos en que se hayan introducido las cargas para evitar proyecciones, así como las plantas en las que se localicen. Se dará señal sonora de alarma antes de la detonación.

La voladura la harán empresa y personal autorizado. Las cargas se prepararán en lugares ventilados.

Se colocarán pequeñas cargas de explosivo en los puntos clave indicados en proyecto.

- Cargas en taladros: se harán taladros de diámetro de entre 25 y 75 mm, separados entre 0,5 y 1 m, introduciendo en su interior uno o varios cartuchos, se rellenarán con cuidado y se detonará una fila.
- Cargas bajo presión de agua: se harán taladros de 45 mm de diámetro, de entre 1,5 y 4 m de profundidad y distanciados entre 40 y 60 mm, se introducirá el explosivo y el detonador, se cerrará con tapón neumático y por él se meterá agua al interior, finalmente se detonará.
- Cargas adosadas: los explosivos se colocarán contra el elemento a destruir.
- Explosivos en recinto estanco: el explosivo se colocará en el interior de la construcción, se taponarán los orificios y se llenará de agua el recinto.
- Explosión dirigida en corte: el explosivo se colocará entre una envoltura exterior y una capa metálica, la cual se adherirá a la carga y se orientará sobre el objetivo.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Podría ser necesaria una fragmentación adicional, en cuyo caso se hará según lo indicado en proyecto.

#### Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán los explosivos, su calidad y la fecha de expiración.

Antes de la demolición la dirección facultativa realizará el control de la cantidad, situación y disposición de todas las cargas, así como de las medidas de seguridad adoptadas.

#### 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 y valoración de la demolición se realizará por la volumetría del edificio derribado.

### 2.2. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

#### 2.2.1. EXCAVACIÓN en VACIADO

##### Descripción

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

##### Puesta en obra

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación..

Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

##### Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- replanteo: 2,5 por mil y variaciones de +-10 cm.
- ángulo de talud: +2%

##### 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 se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

#### 2.2.2. ZANJAS y POZOS

**Descripción**

Quedan incluidos dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m. y 7 m. de profundidad.

**Puesta en obra**

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm. hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

**Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m. o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm. en variaciones.
- formas y dimensiones: +-10 cm.
- refino de taludes: 15 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:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

**2.2.3. TRANSPORTE de TIERRAS****Descripción**

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

**Puesta en obra**

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

**Control y criterios de aceptación y rechazo**

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

**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 se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

**2.3. CIMENTACIÓN**

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos.

**2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO****Descripción**

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

**Materiales**

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- **Cemento:** Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-16, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. Se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior y en cualquier caso, el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

El almacenamiento del cemento se prolongará en obra durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5,

42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según el anexo VI del RC-16

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anexo VIII del RC-16 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

- Agua: Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620 aportando declaración de prestaciones. En caso de que la dirección facultativa lo considere necesario, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de prestaciones según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anexo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anexo 16 de la EHE-08.

- Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la preceptiva declaración de prestaciones.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- Armaduras:

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

#### Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0º C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anexo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se

sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0 ° C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

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.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de copios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +-5 % en aditivos.

Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm. en elementos prefabricado y +-10 mm. in situ.

Resistencia característica del hormigón según EHE-08.

Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.

Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

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.

### 2.3.2. ZAPATAS

#### Descripción

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

#### Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 71.5.4 EHE-08, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco. El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con

las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo II de la EHE-08.

#### 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 zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

### 2.3.3. LOSAS

#### Descripción

Losas horizontales de hormigón armado, para cimentación en suelos de mediana a baja calidad.

#### Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la Dirección Facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, se colocarán lejos de los pilares, donde los esfuerzos cortantes sean menores. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se harán juntas de retracción a distancias máximas de 16 m.

Si la losa es de gran canto se vigilará el calor de hidratación del cemento para que ésta no se fisure ni se combe.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se comprobará que las distancias entre los ejes de soportes en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas en proyecto. Se hará control de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, por cada lote se hará una comprobación del tamaño del árido y se comprobará el canto de la losa, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo II de la EHE-08.

#### 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 losas de cimentación se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

### 2.3.4. PILOTES

#### Descripción

Cimentaciones de edificios y consolidación de suelos, mediante pilotes o grupos de pilotes de hormigón armado, pretensado o postensado, ejecutados in situ mediante desplazamiento o extracción de las tierras, o prefabricados hincados en el terreno en su totalidad. Las cabezas de los pilotes se unen mediante encepados de hormigón armado en forma de prisma, que a su vez podrán ir arriostrados mediante vigas.

#### Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado in situ, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego. Cumplirá con el contenido mínimo de cemento que será de 325 Kg/m<sup>3</sup> para el vertido en seco y 375 Kg/m<sup>3</sup> para el hormigonado sumergido. La relación agua-cemento será < 0,6. El contenido de finos de diámetro < 0,125 mm (cemento incluido), cuando el diámetro del árido grueso sea > 8 mm será un mínimo de 400 kg/m<sup>3</sup> y cuando el árido grueso sea menor o igual que 8 mm. será mayor o igual que 450 kg/m<sup>3</sup>. La consistencia del hormigón medida en asientos de cono de Abrams en mm será para hormigón vertido en seco, 130 < H < 180; para hormigón bombeado u hormigón sumergido H > 160 y para hormigón sumergido, vertido bajo fluido estabilizador con tubo Tremie H > 180. Se asegurará la docilidad y fluidez del hormigón, para que no se produzcan atascos en el tubo, o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo.
- Lodos fixotrópicos: Se usarán en la ejecución de pilotes in situ con extracción de tierras sin entubación para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1,10 g/cm<sup>3</sup>, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.
- Camisa perdida: Se utilizará para la ejecución de pilotes in situ. Consiste en un tubo metálico de sección circular de 2 mm. de espesor como mínimo, con la misión de garantizar la continuidad del fuste y fraguado del hormigón en presencia de corrientes de agua, oquedades o zonas blandas de terreno y agentes agresivos.

- Pilotes prefabricados de hormigón: Irán acompañados de la declaración de prestaciones y marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 12694, declarando expresamente la resistencia a compresión, resistencia última a la tracción y límite elástico del acero, resistencia mecánica, durabilidad de las características anteriores, rigidez de las juntas y detalles constructivos.

#### Puesta en obra

1 - **Pilotes hormigonados "in situ"**: se consideran las especificaciones de la norma UNE-EN 1536:2000.

Se realizará un parte durante la ejecución que se facilitará a la Dirección Facultativa y que contendrá como mínimo: a) datos del pilote (Identificación, tipo, diámetro, punto de replanteo, profundidad, etc.); b) longitud de entubación (caso de ser entubado); c) valores de las cotas: del terreno, de la cabeza del pilote, de la armadura, de la entubación, de los tubos sónicos, etc.; d) tipos de terreno atravesados (comprobación con el terreno considerado originalmente); e) niveles de agua; f) armaduras (tipos, longitudes, dimensiones, etc.); g) hormigones (tipo, características, etc.); h) tiempos (de perforación, de colocación de armaduras, de hormigonado); i) observaciones (cualquier incidencia durante las operaciones de perforación y hormigonado).

El hormigonado de cada pilote se realizará sin interrupción hasta su terminación. Hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia mínima especificada en proyecto no se permitirá: en un radio de 3 m de un pilote hormigonado con entubación recuperada, la hinca con desplazamiento de tierra de pilotes; en un radio de tres diámetros y medio, no se permitirá la perforación con extracción, salvo en pilotes barrenados; tampoco se permitirá el saneado de la cabeza del pilote, ni se colocarán los encofrados para el encepado.

Armado: La posición de solapas se dispondrá alternada para cercos sucesivos. Los cercos y la armadura longitudinal se atarán fuertemente entre sí formando una jaula capaz de soportar las operaciones del hormigonado.

Los distintos elementos que constituyen el encofrado se retirarán sin producir sacudidas o choques.

Los pilotes, una vez descabezados, sobresaldrán del terreno una longitud tal que permita un empotramiento del hormigón de 5 cm, como mínimo, en el encepado.

El vertido del hormigón en encepados se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra compactando según 71.5.2 EHE-08, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm.

En vigas de arriostamiento, cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado, se situarán a una distancia de los extremos no menor de 1/5 ni mayor de 1/3 de la luz.

#### Tipos de pilotes in situ:

1-pilotes de desplazamiento: con azuche o con tapón de grava.

2- pilotes de extracción:

2.1-con entubación recuperable: La entubación se retirará al mismo tiempo que se hormigone el pilote, debiéndose mantener durante todo este proceso un resguardo de al menos 3 m de hormigón fresco por encima del extremo inferior de la tubería recuperable. En terrenos muy blandos o susceptibles de sifonamiento, durante la excavación se mantendrá el nivel del agua en el interior de la entubación, un metro por encima del nivel freático.

2.2-con camisa perdida,

2.3-sin entubación con lodos tixotrópicos: el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m. como mínimo dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo. Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s.

2.4-barrenados: No se deben realizar pilotes de barrena continua para pilotes aislados, la inclinación del pilote sea mayor de 6º, existan capas de terreno inestable con un espesor mayor que 3 veces el diámetro del pilote, en zonas de riesgo sísmico o que trabajen a tracción. En pilotes barrenados, cuando el hormigonado se realice por el tubo central de la barrena, será continuo y una vez terminado se introducirá la armadura en el hormigón fresco. Durante la extracción de la barrena, el hormigón bombeado se mantendrá en contacto con el extremo inferior de ésta. Los pilotes de barrena continua se consideran adecuados los controles indicados en la tabla 12 de la norma UNE-EN 1536.

2 - **Pilotes prefabricados hincados**: se consideran las especificaciones de la norma UNE-EN 12699.

Cuando el pilote prefabricado esté compuesto de varios tramos, el sistema de empalme garantizará el comportamiento del conjunto como si fuese un pilote de un solo tramo. La hinca se terminará con una andanada de 10 a 20 golpes, con la energía de golpe normal para asegurar el apoyo. Si se alcanza el rechazo antes de llegar a la profundidad prevista, la dirección facultativa decidirá si se continua o no con la hinca.

**Tipos de pilotes hincados**: por vibración o por percusión con golpes de maza.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

1- **Pilotes hormigonados "in situ"**:

Controles durante la ejecución, según la norma UNE-EN 1536: a) control del replanteo; b) control de la excavación; c) control del lodo; d) control de las armaduras; e) control del hormigón.

Tipos de ensayos de control:

- ensayos de integridad: verificar la continuidad del fuste del pilote y la resistencia mecánica del hormigón. Tipos: a) transparencia sónica; b) impedancia mecánica; c) sondeos mecánicos a lo largo del pilote.
- ensayos de carga (estáticos o dinámicos).

El número de ensayos no debe ser inferior a 1 por cada 20 pilotes, salvo:

pilotes aislados con diámetros entre 45 y 100 cm: 2 por cada 20 pilotes.

pilotes aislados de diámetro superior a 100 cm: a 5 por cada 20 pilotes.

En encepados se controlará el canto, distancia de la cara del pilote a la del encepado, plano del cerco y separación entre planos del cerco.

Se hará un control en general del diámetro de la entubación, del azuche, de la barrena y del diámetro útil de perforación. Por cada pilote se hará un control de profundidad de perforación, longitud de la camisa perdida, verticalidad, y de la hinca. Por cada grupo de pilotes se hará un control de su disposición, número y diámetro. Por cada 3 grupos de pilotes se hará un control de la entrega de los pilotes al encepado, espesor del tapón de gravas, profundidad y rechazo, y del descabezado.

2 -**Pilotes prefabricados hincados**:

Los controles se deben ajustar al plan establecido en el proyecto y sus informes se facilitarán a la dirección facultativa. Debe reseñarse cualquier no conformidad. Se debe registrar la curva completa de la hinca de un cierto número de pilotes. Se debe reseñar:

- en pilotes hincados por percusión: la altura de caída del pistón y su peso o la energía de golpeo, el número de golpes
- en pilotes hincados por vibración: la potencia nominal, la amplitud, la frecuencia y la velocidad de penetración
- en pilotes hincados por presión: la fuerza aplicada al pilote.

No se debe interrumpir el proceso de hinca de un pilote hasta alcanzar el rechazo previsto que asegure la resistencia señalada en el proyecto. En suelos arcillosos, y para edificios de categoría C-3 y C-4 según el CTE, debe comprobarse el rechazo alcanzado, transcurrido un período mínimo de 24 horas, en una muestra representativa de pilotes.

Se desecharán pilotes de hormigonado en seco si penetra agua en el interior de la entubación. Del mismo modo se desecharán los pilotes que tengan una diferencia apreciable entre el volumen teórico del hormigonado y el realmente empleado y aquel en que las armaduras suban sustancialmente durante el hormigonado o desciendan hasta perderse dentro del hormigón. Se rechazarán los pilotes que se rompan durante la hinca, aunque la rotura esté en una zona aún no introducida en el terreno y se haya alcanzado el rechazo.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anexo II de la EHE-08.

#### Ensayos de pilotes ejecutados:

1 Los ensayos de pilotes se pueden realizar para: a) estimar los parámetros de cálculo; b) estimar la capacidad portante; c) probar las características resistente-deformacionales en el rango de las acciones especificadas; d) comprobar el cumplimiento de las especificaciones; e) probar la integridad del pilote.

2 Los ensayos de pilotes pueden consistir en: a) ensayos de carga estática; b) ensayos de carga dinámica, o de alta deformación; c) ensayos de integridad; d) ensayos de control.

Para edificios de categoría C-3 y C-4, en pilotes prefabricados, se considera necesaria la realización de pruebas dinámicas de finta contrastadas con pruebas de carga.

#### 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 se realizará midiendo la longitud realmente ejecutada después del descabezado.

### 2.3.5. MUROS

#### Descripción

Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

#### Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego. En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para muros de contención dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15258 aportando declaración de prestaciones con el suministro.
- Perfil de estanquidad: Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.
- Lodos fixotrópicos: Es posible su empleo para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1,10 g/cm<sup>3</sup>, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

#### Puesta en obra

Los encofrados deberán ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.

El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.

El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.

Cuando se utilicen lodos fixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.

Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.

No se rellenarán coqueas sin autorización de la dirección facultativa.

Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se realizará control del replanteo, nivelado, dimensiones, desplome, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.

Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

#### 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 se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.

#### 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 las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.

Se revisará anualmente, tras el periodo de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

### 2.3.6. SOLERAS

#### Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

#### Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

#### Puesta en obra

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina

impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm. a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeadado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Se extimarán el cuidado en el curado del hormigón según 71.6 EHE-08.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Cada 100 m<sup>2</sup> o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m. se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m. de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo II de la EHE-08.

#### **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 se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

#### **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 alterará su configuración o solicitudes sin valoración por técnico competente.

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

### **2.3.7. PANTALLAS**

#### **Descripción**

Son elementos de contención de tierras para realizar excavaciones verticales en aquellos casos en los que el terreno u otras estructuras en las inmediaciones, no serían estables sin sujeción. Se construyen desde la superficie del terreno previamente a la ejecución de la excavación y trabajan fundamentalmente a flexión. Alcanzan una profundidad bajo el fondo de excavación que no es pequeña en relación con la altura libre de la pantalla

#### **Materiales**

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego. Debe poseer las siguientes cualidades: alta capacidad de resistencia a la segregación; alta plasticidad y buena compacidad; buena fluidez; capacidad de autocompactación; suficiente trabajabilidad durante todo el proceso de puesta en obra. Cumplirá con el contenido mínimo de cemento que será de 325 Kg/m<sup>3</sup> para el vertido en seco y 375 Kg/m<sup>3</sup> para el hormigonado sumergido. Además cumplirá con la tabla 6.5 del DB-SEC en la que establece el contenido mínimo de cemento en función de la dimensión máxima de los áridos según la norma UNE-EN 1538. La relación agua-cemento será aprobada explícitamente por el Director de obra y debe estar comprendida entre 0,45 y 0,6. El contenido de finos de diámetro < 0,125 mm (cemento incluido), cuando el diámetro del árido grueso sea inferior a 16 mm será un mínimo de 450 kg/m<sup>3</sup> y 400 kg/m<sup>3</sup> en el resto de los casos.

#### **Puesta en obra**

Para pantallas continuas se consideran aceptables las especificaciones constructivas recogidas en la norma UNE-EN 1538.

Se analizarán los siguientes aspectos de la obra: ejecución de la pantalla; fases de la excavación; introducción de los elementos de sujeción o de los anclajes; disposición de los elementos de agotamiento; sujeción de la pantalla; eliminación de los elementos provisionales de sujeción o de los anclajes. Se apuntalarán los muretes guía hasta la excavación del panel correspondiente. La distancia entre muretes guía debe ser entre veinte y cincuenta milímetros superior al espesor de la pantalla proyectada.

La consistencia del hormigón fresco justo antes del hormigonado debe corresponder a un asiento del cono de Abrams 17-22 cm. La docilidad será suficiente para garantizar una continuidad en el hormigonado, y adecuada compactación por gravedad. Se ha de asegurar que la docilidad y fluidez se mantiene durante todo el proceso de hormigonado para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, durante todo el periodo de hormigonado de cada panel.

Se procederá al hormigonado cuando la perforación esté limpia y las armaduras se encuentren en la posición prevista.

El hormigón rellenará la sección completa, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coqueas. Se evitará el lavado y la segregación del hormigón fresco. Es conveniente tener una separación mínima entre barras no inferior a cinco veces el diámetro del árido. El tubo Tremie será estanco, de diámetro constante, y cumplirá las siguientes condiciones: el diámetro interior será mayor de seis veces el tamaño máximo del árido y mayor de ciento cincuenta milímetros; el diámetro exterior no podrá exceder del mínimo de 0,50 veces la anchura de la pantalla y 0,80 veces la anchura interior de la jaula de armaduras de pantallas; se mantendrá en la parte interior liso. Se limitará el recorrido horizontal a dos metros y cincuenta centímetros. El tubo Tremie debe estar siempre inmerso en el hormigón por lo menos tres metros. El hormigonado debe realizarse sin interrupción, debiendo el hormigón que circula hacerlo dentro de un periodo de tiempo equivalente al 75 % del comienzo de fraguado. El hormigonado se prolongará hasta que supere la cota superior prevista en proyecto.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se realizará control del replanteo, nivelado y dimensiones, desplome del fuste, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo II de la EHE-08.

#### **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 se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.

#### **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 las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.

Se revisará anualmente, tras el periodo de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

### **2.4. ESTRUCTURA**

#### **2.4.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO**

**Descripción**

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

**Materiales**

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- **Cemento:** Según el artículo 26 de la EHE-08, RC-16, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. Se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior y en cualquier caso, el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

El almacenamiento del cemento se prolongará en obra durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según anejo VI del RC-16

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo VIII del RC-16 y la tabla 26 de la EHE-08. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

- **Agua:** Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE-08.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- **Áridos:** Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE-08.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones químicas, físico-mecánicas, de granulometría, tamaño y forma indicadas en artículo 28 de la EHE-08 y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en la EHE-08, el marcado CE y la declaración de prestaciones.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Para el empleo de áridos reciclados será preciso el consentimiento expreso por escrito de la Dirección Facultativa, se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido, procederá de hormigón no admitiéndose materiales de otra naturaleza y adaptará sus características a lo expresado en el anejo 15 de la EHE-08.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 16 de la EHE-08.

- **Aditivos:** Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE-08 y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. Básicamente se contemplan: reductores de agua, modificadores del fraguado, inclusores de aire y multifuncionales.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la preceptiva declaración de prestaciones.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- **Adiciones:** Cumplirán lo establecido en el artículo 30 de la EHE-08.

Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación, exclusivamente en central, podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. La cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 30.1 y 30.2 de la EHE-08.

- **Armaduras:**

**Armaduras pasivas:** Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la EHE-08. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 32.2.a de la EHE-08. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 33.1.1 de la EHE-08.

**Armaduras activas:** Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 34 de la EHE-08.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas por la EHE-08. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

**Puesta en obra**

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 69.3 de la EHE-08. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0º C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos. Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 69.8.2 EHE-08, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 71 de la EHE-08 pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE-08, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en 37.3 EHE-08. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 21 de la EHE-08. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores defraguado y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Se realizará según lo expuesto en 71.5.2 EHE-08.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40º C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0 º C en las próximas 48 horas. Si el hormigonado es imprescindible se adaptarán las medidas pertinentes y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. según lo especificado en el punto 71.6 de la EHE-08. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado. En caso de optar por la protección del hormigón con recubrimientos plásticos, agentes filmógenos o similares ofrecerán las suficientes garantías y no resultarán perjudiciales para las prestaciones del hormigón endurecido o posteriores recubrimientos.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en 79.1 de la EHE-08 que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

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 tuviera. 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.

Los aditivos contarán con marcado CE en caso contrario se deberá aportar certificado de ensayo con antigüedad inferior a 6 meses según lo dispuesto en 85.3 EHE-08.

Para la recepción de aceros se comprobará que disponen de un distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, en caso contrario se realizarán ensayos según 87 EHE-08.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme anejo 19 EHE-08 se realizará control experimental del para comprobar características mecánicas, adherencia, dimensiones o de soldadura.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el artículo 86 EHE-08. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en 86.4 y anejo 20 EHE-08.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +-5 % en aditivos.

Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm. en elementos prefabricado y +-10 mm. in situ.

Resistencia característica del hormigón según EHE-08.

Consistencia del hormigón según tabla 86.5.2.1 de la EHE-08.

Desviaciones admisibles según anejo 11 EHE-08.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

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.

## 2.4.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

### Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

### Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EHE-08.

En el caso de utilizar forjados de viguetas de hormigón prefabricado, viguetas y bovedillas contarán con marcado CE según lo expuesto en la norma

armonizada UNE-EN 15037 y se facilitará la declaración de prestaciones.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

En caso de empleo de placas alveolares prefabricadas dispondrán del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1168 aportando declaración de prestaciones en el suministro.

En caso de puesta en obra de prelosas prefabricadas para forjados se aportará declaración de prestaciones según marcado CE con las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13747+A1.

#### **Puesta en obra**

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 68 de la EHE-08, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asentamientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrado ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 68.2, 68.3, 73 y 74 de la EHE-08 ejecutándose preferentemente de acuerdo a la norma EN 12812. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 direcciones para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm. locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 74 de la EHE-08.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinado por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según 28.3.1 EHE-08.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según lo expuesto en el punto 7 del anejo 12 de la EHE-08 y las recomendaciones de la norma UNE-EN 15037. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos con una desviación máxima de 5 cm.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

#### **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:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica 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.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

### **2.4.3. ESTRUCTURA METÁLICA según Código Técnico**

#### **Descripción**

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero.

#### **Materiales**

- Perfiles y chapas de acero laminado:

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en la Tabla 4.1. del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

Irán acompañados de la declaración de prestaciones y marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

- Perfiles de sección abierta conformada en frío:

Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

- Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, más concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

- Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

#### **Puesta en obra**

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger conforme a la norma UNE-ENV 1090-1. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarrilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

#### Operaciones de fabricación en taller

**Corte:** Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

**Conformado:** En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

**Perforación:** Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje

**Ángulos entrantes:** Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

**Superficies para apoyo de contacto:** Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DB-SEA. La planicidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

**Empalmes:** No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

#### Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

**Uniones atornilladas.** Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4 y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

**Tratamientos de protección.** Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

#### Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse al reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

**Control de calidad de la fabricación** Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

**Control de calidad del montaje.** Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

#### **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:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 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 han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales

(humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

#### 2.4.4. ESTRUCTURA METÁLICA según Instrucción de Acero Estructural

##### Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por la Instrucción de Acero Estructural EAE. La dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra si la estructura pertenece total o parcialmente a alguna clase de ejecución de las señaladas en el apartado 6.2 de la EAE, como de fabricación más cuidadosa.

##### Materiales

- Perfiles y chapas de acero laminado:

Detallados en 28.1 de la EAE. Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en el punto 27.1 de la EAE y cumplirán con las especificaciones contenidas en dicho apartado.

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero:

Detallados en 28.2 y 28.3 de la EAE. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

- Perfiles de sección abierta conformada en frío:

Detallados en 28.4 de la EAE. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

- Tornillos, tuercas y arandelas:

Según artículo 29 de la EAE. Serán adecuados a las características de la unión según 58.2 EAE.

- Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el artículo 77 de la EAE..

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Los materiales montados en taller llegarán identificados con marcado adecuado, duradero y distinguible.

##### Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con el artículo 30 y 79 de la EAE y las condiciones ambientales internas y externas del edificio. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger.

##### Operaciones de fabricación en taller

**Corte:** Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

**Conformado:** Esta operación puede realizarse siempre que las características del material no queden por debajo de las especificadas en el proyecto. Cuando se realice el plegado o curvado en frío se respetarán los radios mínimos recomendados en UNE-EN 10025. No se permite la conformación en caliente de aceros con tratamiento termomecánico, ni de los templados y revenidos a menos que se cumplan los requisitos de UNE-EN 10025-6. En particular se prohíbe cualquier manipulación en el intervalo de color azul (de 250°C a 380°C).

**Perforación:** Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje.

Se deberá comprobar el ajuste de las superficies de apoyo por contacto en cuanto a dimensiones, ortogonalidad y planicidad.

**Empalmes:** No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

##### Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar además de referencia al plan de inspección y ensayos. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:2004.

Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN ISO 3834 serán los recogidos en la tabla 77.1. de la EAE.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en el artículo 77 de la EAE. La dirección facultativa especificará si es necesario recurrir a piezas adicionales de prolongación del cordón para garantizar que en el extremo exterior de un cordón se mantiene el espesor de garganta evitando los cráteres producidos por el cebado y el corte de acero.

**Uniones atornilladas.** Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones del artículo 76 de la EAE. Para uniones atornilladas pretensadas resistentes al deslizamiento, la dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra cuál es la clase de superficie a obtener. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados y bulones o tornillos de inyección si se cumplen las especificaciones del artículo 76.10 del EAE. Los diámetros de agujeros, separaciones mutuas y a bordes, sistemas de apretado y estado de superficies serán los especificados en los planos. Si se emplean arandelas indicadoras del pretensado del tornillo, se observarán las instrucciones del fabricante que se adjuntan al proyecto.

**Tratamientos de protección.** Podrán aplicarse tratamientos de metalización, galvanización en caliente o pintado según las especificaciones del artículo 79 de la EAE. La dirección facultativa especificará en el comienzo de la obra si los perfiles tubulares han de protegerse interiormente. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias y aceptado la soldadura.

La estructura dispondrá de protección contra la corrosión para obtener unas condiciones de servicio acordes con la vida útil de la estructura y el plan de mantenimiento teniendo en cuenta el nivel de corrosión atmosférica y grado de exposición de los diferentes componentes que esta detallado en el presupuesto del proyecto.

##### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la EAE en su título 7. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra. La dirección facultativa aprobará un programa de control, según artículo

82 de la EAE, que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto.

#### Control de la conformidad de los productos

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo XXI de la EAE. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. En el caso de que los materiales y productos dispongan de marcado CE podrá comprobarse su conformidad mediante la verificación documental de que los valores de la declaración de prestaciones que acompañan al citado marcado CE cumplen con las especificaciones del proyecto. La dirección facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales y productos que se empleen en la obra. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá: - Un control documental, - en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme a lo indicado en el Artículo 84 de la EAE, y - en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

#### Control de la ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo XXII de la EAE. El constructor incluirá, en el plan de obra, el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas.

Los criterios de control como: programación, nivel de control, lotificación, unidades y frecuencias de inspección, comprobaciones al montaje en taller se despondrán según artículos 89, 90 y 91 de la EAE.

El programa de montaje redactado por el constructor se realizará de acuerdo con el plan de montaje incluido como anexo a este pliego.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas en el capítulo XVIII de la EAE, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

#### **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:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal teórico. Las planchas en superficie teórica 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.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

### **2.4.5. ESTRUCTURA de MADERA**

#### **Descripción**

Sistema estructural formado con elementos de madera unidos entre sí, resistente a las solicitaciones, tales como pórticos constituidos por pilares y vigas de madera, cerchas, forjados formados por viguetas de madera y entrevigado de tableros a base de tablas machihembradas.

La construcción de estructuras de madera está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Madera.

#### **Materiales**

##### • Madera:

Se encontrará dentro de la clasificación de clases resistentes establecidas en el apartado 4.1 ó 4.2 del DB-SEM y de la especificada en proyecto y cumplirá con las propiedades establecidas en el Anejo E del DB-SEM.

-Aserrada: Deberá ser escuadrada, estará protegida contra ataques de hongos e insectos, y no presentará imperfecciones como nudos, desviación de la fibra, fendas o acebolladuras que disminuyan sus capacidades. La madera se acompañará de la declaración de prestaciones según el marcado CE y la norma armonizada UNE-EN 14081.

Laminada: Formada por tablas, con una humedad máxima del 15 %, unidas en cola y empalmes separados un mínimo de 24 veces su espesor.

Las maderas laminadas irán acompañadas de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14374 en el caso de la microlaminada y según la norma armonizada UNE-EN 14080 para la madera laminada, declarando expresamente la especie de madera, la resistencia a flexión, tracción, compresión y efecto cortante, módulo de elasticidad, características de comportamiento al fuego, emisión de sustancias peligrosas, clase de formaldehído y durabilidad.

-Tablero estructural: El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio establecidos en la tabla 2.1 del DB-SEM.

##### • Colas:

Se elegirá en función de su durabilidad, procedimiento de aplicación y capacidad de transmitir esfuerzos de tracción o cortantes. La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades.

Se cumplirá con lo establecido en la tabla 4.1 del DB-SEM en que se describen los adhesivos a utilizar en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio.

Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las normas UNE EN 301 y UNE EN 12436: 2002. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

##### • Piezas metálicas:

Como elementos de unión mecánica se utilizarán alguno de los siguientes elementos: clavos de fuste liso o con resalto, grapas, tirafondos, pernos y pasadores todo ello con marcado CE según UNE-EN 14592 y conectores de anillo, de placa o dentados con marcado CE según especificaciones de norma armonizada UNE-EN 14545. Los clavos serán de acero con un acabado de protección contra la corrosión. Los pernos serán de acero dulce. Las grapas pueden ser de acero galvanizado o inoxidable, de aluminio, bronce, y aleación de cobre y níquel. Los conectores serán de acero galvanizado o inoxidable.

Se especificará para cada tipo de elemento de fijación la resistencia característica a tracción y la información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

#### **Puesta en obra**

Antes de su utilización la madera debe secarse hasta alcanzar la humedad de equilibrio higroscópico.

Durante el almacenamiento y montaje se protegerá la madera de lluvias y nevadas, irradiaciones solares, suciedad y humedad del terreno.

Los elementos estructurales de madera pueden encontrarse entre riesgo 1a 5 frente a ataques por agentes bióticos dependiendo de la exposición de los elementos al agua.

Frente a estos ataques existen tres tipos de protección: Superficial, penetración media del protector de 3 mm, P2 de la UNE EN 351-1; Media, penetración media del protector mayor de 3 mm sin llegar al 75 % del volumen impregnable, P3 a P7 de la UNE EN 351-1; Profunda, penetración mayor al 75 % del volumen impregnable, P8 y P9 de la UNE EN 351.

De acuerdo con el CTE, se aplicará la siguiente protección a los elementos estructurales en función del riesgo: Riesgo 1 ninguna; Riesgo 2 superficial;

Riesgo 3 media; Riesgo 4 y 5 profunda.

Se cumplirá con la tabla 3.3 del DB-SEM en que se especifica los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio de los elementos metálicos de unión a emplear.

En piezas de madera laminada para una protección superficial, se realizará sobre la pieza terminada y para protección media o de profundidad, sobre las láminas previamente a su encolado. El producto protector será compatible con el encolado.

En el exterior deben usarse productos de poro abierto, que permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Se evitará el contacto directo de la madera con el terreno manteniendo una distancia mínima de 20 cm. Se evitarán que los arranques de elementos estructurales de madera queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica para lo que se ventilarán los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm. entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo se realizará a través de un material intermedio, separador, que no transmita la humedad del muro. Se evitarán uniones en las que se pueda acumular el agua. Se protegerá la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua (caso de utilizar una albardilla esta debe permitir la aireación de la madera).

En uniones clavadas, cuando la madera tenga una densidad mayor o igual a 500 kg/m<sup>3</sup> o el diámetro del clavo sea mayor de 8mm., será necesario realizar pretaladros para los clavos. La profundidad mínima de penetración de clavos de fuste liso será de 8d y de 6d en clavos de adherencia mejorada.

El agujero para la caña del tirafondo tendrá el diámetro y longitud de la caña, el diámetro del agujero para la cuerda será el 70% del de la caña. La profundidad de penetración del tirafondo será de 4d.

El diámetro del agujero para pernos podrá ser hasta 1 mm mayor que el del perno. Los pernos llevarán arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca. El diámetro mínimo o canto de la arandela será de 3 diámetros del perno y su espesor de 0,3 diámetros.

El agujero para pasadores tendrá un diámetro entre 0,8 y 1 mm menor que el del pasador.

Una vez levantada la estructura, quedará techada o protegida de la lluvia.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

**Identificación del suministro:** El suministrador facilitará, la siguiente información:

con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del producto.

con carácter específico:

- madera aserrada: especie botánica y clase resistente; dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

- tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE; dimensiones nominales.

- elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente; dimensiones nominales; marcado según UNE EN 14080.

- otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y capacidad portante con indicación de las condiciones de apoyo, valores de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman; dimensiones nominales.

- madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores: certificado del tratamiento en el que debe figurar: la identificación del aplicador; la especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro; método de aplicación empleado; categoría de riesgo que cubre; fecha del tratamiento; precauciones a tomar ante mecanizaciones;

- elementos mecánicos de fijación: tipo y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales; declaración de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

#### Control de recepción en obra

A la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

con carácter general: aspecto y estado general del suministro; que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

con carácter específico: las comprobaciones que se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada: especie botánica, identificación en laboratorio; Clase Resistente, notación y ensayos del apartado 4.1.2 del DB-SEM; tolerancias en las dimensiones según norma UNE EN 336 para coníferas y en tanto no exista norma propia, también para frondosas; contenido de humedad menor o igual al 20%.

- tableros: resistencia, rigidez y densidad según notación y ensayos del apartado 4.4.2 del DB-SEM ; tolerancias en las dimensiones según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

- elementos estructurales de madera laminada encolada: Clase Resistente: resistencia, rigidez y la densidad, según notación del apartado 4.2.2 DB-SEM ; tolerancias en las dimensiones según UNE EN 390.

- otros elementos estructurales realizados en taller. Tipo, tolerancias dimensionales, planeidad, según lo especificado en proyecto.

- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores. Se comprobará la certificación del tratamiento.

- elementos mecánicos de fijación. Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

**Criterio general de no-aceptación del producto** El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, será condición suficiente para la no-aceptación del producto o la partida.

Durante la puesta en obra se comprobarán el replanteo, distancias, situación y posición del elemento, forma y dimensiones, planeidad, verticalidad, coincidencia de ejes, uniones, encuentros, transmisión de cargas y un control de comportamiento de los herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

En las juntas entre elementos, con madera de conifera, se consideraran las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico: Para tableros contrachapados y de OSB, máximo de 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad. Para madera aserrada, laminada o microlaminada, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal.

Las tolerancias respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase I definidos en la norma UNE EN 336 para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia.

En la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE EN 390.

La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

En Celosías con uniones de placas dentadas:

Durante la fabricación, las piezas deben estar libres de distorsiones dentro de los límites definidos en la norma EN TC 124-1.3. Si las piezas se distorsionan durante el periodo de tiempo que transcurre entre la fabricación y el montaje pueden enderezarse sin causar daño a la madera o a las uniones.

Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se evite el momento provocado por dicha distorsión.

Después del montaje, la desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no debe exceder el valor de  $10 + 5 \cdot (H - 1)$  mm, con un valor máximo de 25 mm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

#### 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 elementos estructurales se medirán por su volumen y las planchas en superficie teórica 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.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto sin previo aviso a técnico especialista.

Se evitará el contacto de la madera con el agua o los ambientes húmedos.

Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los elementos estructurales (pandeos, flechas...), fisuración en los paramentos, puertas y ventanas que no cierran bien, pudrición, o presencia de hongos o xilófagos... en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Si el elemento estructural se encuentra en el exterior, se renovará su protección cada 5 años y cada 10 años si se encuentra a la vista pero en ambiente interior. En función del ambiente a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años revisión por técnico especialista.

**2.4.6. ESTRUCTURA de FÁBRICA**

La construcción de estructuras de fábrica está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Fábricas.

**2.4.6.1. FÁBRICA de PIEDRA****Descripción**

Muros resistentes y de arriostramiento realizados con piedra natural y mortero.

**Materiales**

- Mortero: Mortero: El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE mediante la presentación de la declaración de prestaciones con cada carga. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 12518.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

- Piedras:

Procederán de canteras explotadas a cielo abierto o en minas o procedentes de demolición. En cualquier caso se eliminará la tierra vegetal. Será de constitución homogénea, carecerá de grietas, pelos, coqueas o cavidades procedentes de restos orgánicos, y nódulos o riñones que puedan dificultar su labra, será sana, no heladiza y estable ante los agentes atmosféricos, y presentará buena adherencia a los morteros y con buena labra en el caso de piezas trabajadas. Tendrán resistencia suficiente para las cargas que soportarán, y coeficientes máximos de saturación y absorción del 75 % y 4,5 % respectivamente.

Dispondrán de marcado CE y se aportará declaración de prestaciones que incluirá información sobre las características esenciales que procedan según el uso del material como tolerancias dimensionales, resistencia a compresión, a la adherencia, al fuego, absorción de agua, permeabilidad al vapor de agua, aislamiento al ruido, resistencia térmica y durabilidad a ciclos hielo-deshielo.

Las piezas se adaptarán a lo dispuesto en las normas UNE-EN 771-6:2012. Las piezas de mampostería mantendrán un peso de entre 15 y 30 kg., con dimensiones mínimas de 12 cm. y un ancho mínimo de 1,5 veces su espesor y longitud mínima de 1,5 veces su ancho. Las piezas de sillería mantendrán un peso de entre 75 y 150 kg., superarán los 40 cm. al menos en dos direcciones, presentará las caras de junta verticales trabajadas al menos hasta una profundidad de 15 cm y las caras superior y de asiento trabajadas en toda su superficie. La longitud será por lo menos igual a su altura y no superior a cinco veces ésta. Su profundidad no será superior a dos veces la altura ni inferior a 1/3 de la misma.

**Puesta en obra**

En la ejecución, se tendrán en cuenta las restricciones impuestas por el CTE-DB-SEF en el punto 3, relativo a la durabilidad de los materiales.

En cuanto al armado, en el punto 3.3 del DB-SEF, establece las restricciones de uso y protección o recubrimiento según la clase de exposición, pero en cualquier caso establece que: el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior no será menor que 15 mm; el recubrimiento de mortero por encima y por debajo de la armadura de tendel no sea menor que 2 mm.

Las piezas, se humedecerán antes de su empleo de manera que el agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma. Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. El mortero debe llenar totalmente las juntas de tendel (salvo caso tendel hueco) y llagas. El llagueado se realizará mientras el mortero esté fresco y el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y se humedecerá la fábrica. Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales. Cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada o formando alternativamente entrantes (adarajas) y salientes (endejas). En las hiladas consecutivas, las piezas se solaparán, el solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm, en las esquinas o encuentros, el solape de las piezas no será menor que su tizón. El espesor de los tendeles y llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm. y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm. ni mayor que 3 mm.

Cuando los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Cuando el enlace se realice mediante conectores, la separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m y en edificios de más de cuatro plantas no será mayor que 1,25 m. Cuando el enlace se realice por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm.

En muros en contacto con el terreno, la fábrica no ha de verse afectada por el terreno. Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno. Se aplicarán las prescripciones indicadas en el DB-HS.

Para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes del director de obra y se tendrá en cuenta la no realización de elementos estructurales, como dinteles, anclajes o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido.

Se dispondrán juntas de movimiento en edificios de planta rectangular o concentrada cada 30 m en caso de piedra natural y cada 20 m en piedra artificial, si la planta tiene forma asimétrica las distancias se reducirán a la mitad.

Los ripios solo podrán emplearse en mampostería ordinaria. En mampostería con hiladas irregulares, las juntas verticales no deberán prolongarse en más de dos hiladas.

En caso de aplicar tratamientos superficiales a las piedras, este se aplicará una vez concluida la obra de fábrica y tras cepillar, limpiar exhaustivamente y haber alcanzado la fábrica el grado de humedad necesario.

La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos. Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente ante baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire. Se tomarán precauciones ante las heladas. Los muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad. Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

**Recepción de Piedra:** Se suministrarán con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación. Para piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que esta sana y no presenta fracturas. El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas. Si no existe valor declarado por el fabricante, se tomarán muestras en obra según UNE EN 771 y se ensayarán según EN 772-1:2002. El valor medio de la compresión declarada por el suministrador, multiplicado por el factor  $d$  de la tabla 8.1 del DB-SEF debe ser no inferior al valor usado en los cálculos como resistencia normalizada.

Si la dirección de obra lo considera oportuno las piedras se ensayarán por lotes de 500 m<sup>2</sup> o fracción analizando su peso específico, resistencia al desgaste por rozamiento, a compresión, a flexión y se comprobarán sus características geométricas, coeficientes de saturación, absorción, dilatación térmica, módulo de elasticidad, absorción de agua y porosidad aparente.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

**Recepción de arenas:** Se descargará en una zona de suelo seco en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado. Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras y se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

**Recepción de cementos y cales:** 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.

**Recepción de Morteros secos preparados y hormigones preparados:** se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad, que la dosificación y resistencia corresponden a las solicitadas y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams. La recepción y el almacenaje y empleo se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se realizará un control del espesor del muro, enrase, espesor de juntas y en mampostería con hiladas irregulares se comprobará la no existencia de ripios. Cada 50 m<sup>2</sup> de muro y no menos de uno por planta, se realizará un control del recibido y preparación de las piedras. Cada 10 m<sup>2</sup> de muro se hará un control de la trabazón y el desplome. Por cada esquina se hará un control de replanteo, preparación y recibido de las piedras, espesor de juntas y dosificación del mortero. También se harán controles de la ejecución de huecos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Espesor del muro: +2 cm.
- Desplome: 20 mm. por planta
- Desviaciones de situación de esquinas: 100 mm. con la prevista.
- Distancia entre sillarejos de jamba o luz de hueco: 3 cm.
- Replanteo: 50 mm.
- Variación entre salientes: 50 mm. en mampostería ordinaria, 30 mm. en careada, 20 mm. en concertada y 5 mm. en sillería.
- Planeidad: 20 mm. por 2 m. en mampostería ordinaria y careada, 15 mm. por 2 m. en concertada y 10 mm. por 2 m. en sillería.

#### 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 el volumen ejecutado 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.

Modificación, sobrecarga, apertura de huecos o rozas se realizará consultando a técnico especialista.

Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien, aparición de eflorescencias o degradación de materiales expuestos a la intemperie en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 5 años se revisarán las juntas de dilatación, renovándolas caso de que fuera necesario.

Cada 10 años revisión por técnico especialista.

### 2.4.6.2. FÁBRICA CERÁMICA

#### Descripción

Muros resistentes y de arriostramiento constituidos por ladrillos cerámicos unidos con mortero, pudiendo ser los ladrillos caravista o revestidos.

#### Materiales

- Ladrillos:

Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se

emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1 y para fábrica armada o pretensada, morteros de junta delgada y morteros ligeros, no serán inferiores a M5. La resistencia a compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia de las piezas. Hormigón armado:

- **Hormigón armado:**

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

El tamaño máximo del árido será 10 mm cuando rellene huecos mayores de 50 mm, o cuando el recubrimiento de las armaduras esté entre 15 y 25 mm. No será mayor que 20 mm cuando rellene huecos de dimensión mayor que 100 mm o cuando el recubrimiento de la armadura no sea menor que 25 mm.

- **Armaduras:** Además de los aceros establecidos en la EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- **Componentes auxiliares:** Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

#### **Puesta en obra**

En la ejecución, se tendrán en cuenta las restricciones impuestas por el CTE-DB-SEF en el punto 3, relativo a la durabilidad de los materiales.

En cuanto al armado, en el punto 3.3 del DB-SEF, establece las restricciones de uso y protección o recubrimiento según la clase de exposición, pero en cualquier caso establece que: el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior no será menor que 15 mm; el recubrimiento de mortero por encima y por debajo de la armadura de tendel no sea menor que 2 mm.

Las piezas, se humedecerán por inmersión o aspersión antes de su empleo de manera que el agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma. Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebese por la llaga y el tendel. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. El mortero debe llenar totalmente las juntas de tendel (salvo caso tendel hueco) y llagas. El llagueado se realizará mientras el mortero esté fresco y el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y se humedecerá la fábrica. Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales. Cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada o formando alternativamente entrantes (adarajas) y salientes (endejas). En las hiladas consecutivas, las piezas se solaparán, el solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm, en las esquinas o encuentros, el solape de las piezas no será menor que su tizón. El espesor de los tendeles y llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm. y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm. ni mayor que 3 mm.

En los dinteles, se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano.

Cuando los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Cuando el enlace se realice mediante conectores, la separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m y en edificios de más de cuatro plantas no será mayor que 1,25 m. Cuando el enlace se realice por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm.

En muros de dos hojas, estas se levantarán simultáneamente. En muros capuchinos las llaves se dispondrán conforme a la norma UNE EN 845-1:2001. El número de llaves no será menor que 2 por m<sup>2</sup>. Se colocarán llaves en cada borde libre y en las jambas de los huecos. En muros doblados, las hojas se enlazarán mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> de muro, con conectores de acero dispuestos en número no menor que 2 conectores/m<sup>2</sup> de muro.

En muros en contacto con el terreno, la fábrica no ha de verse afectada por el terreno. Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno. Se aplicarán las prescripciones indicadas en el DB-HS.

Para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes del director de obra y se tendrá en cuenta la no afectación a elementos estructurales, como dinteles, anclajes o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido.

En muros armados, la sección de la armadura principal no será menor que el 0,1% de la sección del muro. En los muros con tendeles armados, la armadura no será menor que el 0,03 % de la sección y la separación vertical no será mayor que 600 mm. Una fábrica con armadura en sus huecos, solicitada a flexión, necesita otra armadura transversal en dirección perpendicular con un área superior que 0,05 % del producto del ancho total por el canto útil. En muros con pilastras armadas no se precisa armadura transversal. Las armaduras tendrán un diámetro nominal mínimo de 6 mm. La armadura transversal, se dispondrá en toda la luz con un área mínima no menor que el 0,1 % de la sección de la fábrica. La distancia máxima entre estribos, no será mayor que 0,75d ni 300 mm. La distancia libre entre armaduras adyacentes no será menor que el tamaño máximo del árido más 5 mm, ni que el diámetro de la armadura, ni que 10 mm. La separación entre armaduras principales de tracción no será mayor que 600 mm, excepto la de armaduras concentradas en núcleos o cajeados, o en las armaduras de tendel. El área total de la armadura principal no excederá el 4% de la sección bruta del relleno del núcleo o de la pilastra, excepto en la zona de solapes que podrá alcanzar hasta el 8%.

Los anclajes puede ser por prolongación recta, gancho, patilla, u horquilla. No se emplearán anclajes por prolongación recta o por patilla en barras lisas de más de 8 mm de diámetro. En barras a compresión no se emplearán anclajes de gancho, patilla u horquilla. La longitud de anclaje de las armaduras y el solapo se calcularán conforme a lo dispuesto en el punto 7.5.2 del DB-SEF.

Las armaduras se almacenarán, doblarán y colocarán sin que sufran daños en la película autoprotectora o en el revestimiento. Toda armadura se examinará antes de colocarla, y se comprobará que esté libre de sustancias perjudiciales para la adherencia. Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición con el recubrimiento especificado. Cuando sea necesario, se atará la armadura con alambre para asegurar que no se mueva mientras se vierte el mortero u el hormigón de relleno. Se solaparán sólo donde lo permita la dirección facultativa.

La fábrica confinada se construirá entre elementos de hormigón armado o de fábrica armada. La separación entre dichos elementos, no superará los 4

m. El área de la sección de los elementos confinantes será no menor que 0,02 m<sup>2</sup>, con una dimensión mínima de 100 mm y con una sección mínima de armadura de 0,02 t (en mm<sup>2</sup>) siendo t el espesor en mm del muro, ni menor que 200 mm<sup>2</sup>. El hormigonado de los elementos se realizará después de ejecutada la fábrica y se anclará a ésta. Cuando se emplee fábrica confinada realizada con piezas macizas, perforadas o aligeradas, se utilizarán barras de un diámetro no menor que 6 mm y con una separación no mayor que 600 mm, correctamente ancladas en el hormigón de relleno y en las juntas de mortero.

Se dispondrán juntas de movimiento en edificios según las distancias establecidas en la tabla 2.1 del CTE-DB-SEF dependiendo de la expansión y retracción del tipo de ladrillo empleado.

No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Durante la ejecución, las fábricas se protegerán contra la lluvia, heladas, calor y el viento. Si hiela se suspenderán los trabajos, y se demolerán las partes de obra dañadas.

Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe, en muros de carga, la ejecución de rozas horizontales no señaladas en los planos.

La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos. Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente ante baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire. Se tomarán precauciones ante las heladas. Los muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad. Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Recepción de Ladrillos: Se suministrarán con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación. El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza I o II. El valor medio de la compresión declarada por el suministrador, multiplicado por el factor d de la tabla 8.1 del DB-SEF debe ser no inferior al valor usado en los cálculos como resistencia normalizada.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

Recepción de arenas: Se descargará en una zona de suelo seco en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado. Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras y se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Recepción de Morteros secos preparados y hormigones preparados: se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad, que la dosificación y resistencia corresponden a las solicitadas y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams. La recepción y el almacenaje y empleo se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Morteros y hormigones de relleno: Mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. Se emplearán antes de iniciarse el fraguado.

Al dosificar se considerará la absorción de las piezas de la fábrica. Tendrá docilidad suficiente para rellenar completamente los huecos en que se vierta y sin segregación. Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado. Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-1:2000. Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombros. El relleno se realizará por tongadas, se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos, la protección de la fábrica, situación del elemento, forma y dimensiones, planeidad, posición del elemento, adherencia entre ladrillo o bloque y mortero, trabazón con otros elementos estructurales, juntas de dilatación y/o aislamiento y uniones con elementos complementarios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Replanteo: +- 10 mm entre ejes parciales o +- 30 entre ejes.
- Desplomes: +- 10 mm por planta y +- 30 mm en la altura total.
- Espesores: - 10 a +15 mm
- En altura: +- 15 mm en las parciales y +- 25 mm en las totales.
- Distancias entre ejes: +- 10mm entre ejes parciales o +- 20 mm entre ejes extremos.
- Horizontalidad: +- 2 mm por m.
- Planeidad (medida en regla de 2m): +- 10 mm en paramentos para revestir +- 5 mm en paramentos a cara vista.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

#### 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:

Fábricas superiores a I asta se medirán en volumen e inferiores por 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.

Modificación, sobrecarga, apertura de huecos o rozas se realizará consultando a técnico especialista.

Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 5 años se revisarán las juntas de dilatación, renovándolas caso de que fuera necesario.

Cada 10 años revisión por técnico especialista.

#### 2.4.6.3. FÁBRICA de BLOQUES de HORMIGÓN

##### Descripción

Muros resistentes y de arriostramiento formados por bloques de hormigón huecos o macizos, unidos con mortero de cemento y/o cal.

##### Materiales

- Bloques de hormigón:

Se facilitará a la dirección facultativa el marcado CE y declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 771-3, declarando expresamente la resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, aislamiento acústico, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia. Si son caravista no presentarán defectos superficiales en coloración, textura o desconches.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Calces: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando declaración de prestaciones. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1, para fábrica armada o pretensada, morteros de junta delgada y morteros ligeros, no serán inferiores a M5. La resistencia a compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia de las piezas.

- **Hormigón armado:**

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

El tamaño máximo del árido será 10 mm cuando rellene huecos mayores de 50 mm, o cuando el recubrimiento de las armaduras esté entre 15 y 25 mm. No será mayor que 20 mm cuando rellene huecos de dimensión mayor que 100 mm o cuando el recubrimiento de la armadura no sea menor que 25 mm.

- **Armaduras:** Además de los aceros establecidos en EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- **Componentes auxiliares:** Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

#### **Puesta en obra**

En la ejecución, se tendrán en cuenta las restricciones impuestas por el CTE-DB-SEF en el punto 3, relativo a la durabilidad de los materiales.

En cuanto al armado, en el punto 3.3 del DB-SEF, establece las restricciones de uso y protección o recubrimiento según la clase de exposición, pero en cualquier caso establece que: el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior no será menor que 15 mm; el recubrimiento de mortero por encima y por debajo de la armadura de tendel no sea menor que 2 mm.

En los dinteles, se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano.

Las piezas, se humedecerán antes de su empleo de manera que el agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma. Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebese por la llaga y el tendel. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. El mortero debe llenar totalmente las juntas de tendel (salvo caso tendel hueco) y llagas. El llagueado se realizará mientras el mortero esté fresco y el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y se humedecerá la fábrica. Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales. Cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada o formando alternativamente entrantes (adarajas) y salientes (endejos). En las hiladas consecutivas, las piezas se solaparán, el solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm, en las esquinas o encuentros, el solape de las piezas no será menor que su tizón. El espesor de los tendeles y llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm, y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm, ni mayor que 3 mm.

Cuando los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Cuando el enlace se realice mediante conectores, la separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m y en edificios de más de cuatro plantas no será mayor que 1,25 m. Cuando el enlace se realice por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm.

En muros en contacto con el terreno, la fábrica no ha de verse afectada por el terreno. Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno. Se aplicarán las prescripciones indicadas en el DB-HS.

Para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes del director de obra y se tendrá en cuenta la no afectación a elementos estructurales, como dinteles, anclajes o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido.

En muros armados, la sección de la armadura principal no será menor que el 0,1% de la sección del muro. En los muros con tendeles armados, la armadura no será menor que el 0,03 % de la sección y la separación vertical no será mayor que 600 mm. Una fábrica con armadura en sus huecos, solicitada a flexión, necesita otra armadura transversal en dirección perpendicular con un área superior que 0,05 % del producto del ancho total por el canto útil. En muros con pilastras armadas no se precisa armadura transversal. Las armaduras tendrán un diámetro nominal mínimo de 6 mm. La armadura transversal, se dispondrá en toda la luz con un área mínima no menor que el 0,1 % de la sección de la fábrica. La distancia máxima entre estribos, no será mayor que 0,75d ni 300 mm. La distancia libre entre armaduras adyacentes no será menor que el tamaño máximo del árido más 5 mm, ni que el diámetro de la armadura, ni que 10 mm. La separación entre armaduras principales de tracción no será mayor que 600 mm, excepto la de armaduras concentradas en núcleos o cajeados, o en las armaduras de tendel. El área total de la armadura principal no excederá el 4% de la sección bruta del relleno del núcleo o de la pilastra, excepto en la zona de solapes que podrá alcanzar hasta el 8%.

Los anclajes puede ser por prolongación recta, gancho, patilla, u horquilla. No se emplearán anclajes por prolongación recta o por patilla en barras lisas de más de 8 mm de diámetro. En barras a compresión no se emplearán anclajes de gancho, patilla u horquilla. La longitud de anclaje de las armaduras y el solape se calcularán conforme a lo dispuesto en el punto 7.5.2 del DB-SEF.

Las armaduras se almacenarán, doblarán y colocarán sin que sufran daños en la película autoprotectora o en el revestimiento. Toda armadura se examinará antes de colocarla, y se comprobará que esté libre de sustancias perjudiciales para la adherencia. Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición con el recubrimiento especificado. Cuando sea necesario, se atará la armadura con alambre para asegurar que no se mueva mientras se vierte el mortero u el hormigón de relleno. Se solaparán sólo donde permita la dirección facultativa.

La fábrica confinada se construirá entre elementos de hormigón armado o de fábrica armada. La separación entre dichos elementos, no superará los 4 m. El área de la sección de los elementos confinantes será no menor que 0,02 m<sup>2</sup>, con una dimensión mínima de 100 mm y con una sección mínima de armadura de 0,02 t (en mm<sup>2</sup>) siendo t el espesor en mm del muro, ni menor que 200 mm<sup>2</sup>. El hormigonado de los elementos se realizará después de ejecutada la fábrica y se anclará a ésta. Cuando se emplee fábrica confinada realizada con piezas macizas, perforadas o aligeradas, se utilizarán barras

de un diámetro no menor que 6 mm y con una separación no mayor que 600 mm, correctamente ancladas en el hormigón de relleno y en las juntas de mortero.

Se dispondrán juntas de movimiento en edificios de planta rectangular o concentrada cada 20 m, si la planta tiene forma asimétrica las distancias se reducirán a la mitad.

No quedará mortero en el interior de los bloques ni en la cámara si la hubiera. No se usarán piezas menores de medio bloque. La última hilada estará compuesta por bloques de coronación, con el fondo ciego en su parte superior.

Se utilizarán plomos y cordeles para conseguir verticalidad y horizontalidad en llagas y tendeles respectivamente. En esquinas, encuentros y cruces de muros de bloque hueco, se verterá hormigón por tongadas de altura no superior a 100 cm., al mismo tiempo que se levantan los muros, cuidando llenar todo el hueco entre el encofrado y los bloques. Si en lugar de hormigón, se utilizan elementos metálicos como anclaje, deberán estar protegidos contra la corrosión.

Sin autorización expresa de la dirección de obra se prohíbe, en muros de carga, la ejecución de rozas no señaladas en los planos.

Se suspenderá la ejecución de la fábrica en tiempo lluvioso o de heladas. Los muros, una vez ejecutados deberán protegerse de la lluvia, heladas, viento, calor excesivo, golpes, etc., y no se cargará hasta que haya adquirido resistencia suficiente.

La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos. Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente ante baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire. Se tomarán precauciones ante las heladas. Los muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad. Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

**Recepción de Bloques:** Se suministrarán con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación. El fabricante aportará la documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantice el nivel de confianza I o II. El valor medio de la compresión declarada por el suministrador, multiplicado por el factor  $d$  de la tabla 8.1 del DB-SEF debe ser no inferior al valor usado en los cálculos como resistencia normalizada.

El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

**Recepción de arenas:** Se descargará en una zona de suelo seco en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado. Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras y se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

**Recepción de cementos y cales:** 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

**Recepción de Morteros secos preparados y hormigones preparados:** se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad, que la dosificación y resistencia corresponden a las solicitadas y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams. La recepción y el almacenaje y empleo se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

**Morteros y hormigones de relleno:** Mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. Se emplearán antes de iniciarse el fraguado. Al dosificar se considerará la absorción de las piezas de la fábrica. Tendrá docilidad suficiente para rellenar completamente los huecos en que se vierta y sin segregación. Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado. Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11:2000. Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombros. El relleno se realizará por tongadas, se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se hará un control cada 10 muros, 20 huecos o 10 enlaces y no menos de uno por planta, del tipo de acero, diámetro, longitud, colocación y recubrimiento. Se hará control del recibido y colocación de bloques, desplome y planeidad del muro, de replanteo y por cada hueco se hará uno de macizado de jambas y apoyo de dintel. Por cada planta y por cada 50 enlaces, se hará una toma de 6 probetas para comprobar la resistencia característica del hormigón. Se hará inspección visual de discontinuidades, dimensiones de la fábrica, aparejo, adherencia entre los bloques y el mortero, encuentro con otros elementos estructurales o complementarios y enlaces.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm ó  $\pm 20$  entre ejes parciales o extremos, respectivamente.
- Faltas de morteros: 30 mm ó 10 si va revestido o no, respectivamente.
- Desplome: 10 mm por planta, ó 30 mm en toda su altura.
- Horizontalidad: 2mm por m.
- Planeidad: 10 mm por 2 m.
- Resistencia característica del hormigón: 90% de la especificada.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-3.

#### 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.

Modificación, sobrecarga, apertura de huecos o rozas se realizará consultando a técnico especialista.

Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 5 años se revisarán las juntas de dilatación, renovándolas caso de que fuera necesario.

Cada 10 años revisión por técnico especialista.

#### 2.4.6.4. FÁBRICA de BLOQUES de TERMOARCILLA

##### Descripción

Obra de fábrica de una hoja de bloques cerámicos de arcilla aligerada Termoarcilla, con perforaciones verticales y junta vertical machihembrada para muros con misión estructural.

##### Materiales

- Termoarcilla:

Tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias se requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE

según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo expresado en dicha norma armonizada.

Deberán disponer de marca N de AENOR, o cualquier otra certificación de calidad equivalente.

Todos los bloques y piezas complementarias que se utilicen procederán de un mismo fabricante. Si hubiera que ejecutar con piezas de diferentes empresas será necesario evaluar la compatibilidad entre las piezas y el consentimiento de la dirección facultativa.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

El suministrador de arenas deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

El tamaño máximo del árido será 10 mm cuando rellene huecos mayores de 50 mm, o cuando el recubrimiento de las armaduras esté entre 15 y 25 mm. No será mayor que 20 mm cuando rellene huecos de dimensión mayor que 100 mm o cuando el recubrimiento de la armadura no sea menor que 25 mm.

- Armaduras: Además de los aceros establecidos en EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001, y para pretensar los de EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

#### Puesta en obra

La colocación se realizará con junta horizontal de mortero y junta vertical a hueso y a tope (máxima separación: 2 cm.) mediante el machihembrado de las testas.

Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. En los puntos singulares (esquinas, jambas de huecos, juntas de movimiento y encuentros de muros en T) se utilizarán piezas complementarias de Termoarcilla.

Se ajustará la longitud del muro a la definida en proyecto mediante piezas de modulación de 5 ó 10 cm. de espesor. Ante la necesidad de emplear piezas cortadas, se realizará el corte con sierra de mesa con disco D  $\square$  550 mm. y se ajustarán mediante una junta vertical de mortero discontinua.

Las hiladas estarán perfectamente niveladas, disponiendo el espesor de mortero necesario en una única banda continua bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación del soporte.

En muros de cerramiento de una sola hoja, el tendel se realizará de forma discontinua, extendiendo el mortero en dos bandas separadas 1 o 2 cm. y de un espesor de 3 cm. para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.

En muros exteriores trasdosados y muros interiores, la junta horizontal será continua.

En muros y cerramientos exteriores es recomendable colocar siempre el canto del bloque con estriado profundo en la cara exterior.

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales. Cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Se mantendrá la traba, consiguiendo que la distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas sea igual o mayor de 7 cm. empleando para ello las piezas de modulación, piezas cortadas y/o dos cordones de mortero.

En la formación de huecos, el dintel se resolverá con la pieza en forma de U de Termoarcilla, admitiéndose otras soluciones alternativas previo consentimiento expreso de la dirección facultativa. El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 30 cm.

El revestimiento situado sobre los dinteles quedará armado anclando la malla una longitud superior a 20 cm por cada uno de sus lados y se realizará un goterón en la cara inferior de los mismos.

Las jambas se ejecutarán con piezas de terminación, medias o piezas cortadas (long. >10 cm.) y piezas base que se regularizarán con mortero, colocando una malla en el revestimiento de esta zona.

El vierteaguas tendrá una pendiente superior al 10%. Sus extremos penetrarán en el revestimiento de los telares y estarán provistos de un goterón y volará, lo mismo que las albardillas, unos 4 cm aproximadamente. Si es preciso se colocará una membrana impermeable debajo del vierteaguas.

En el arranque del muro sobre la cimentación, se dispondrá de una barrera impermeable, a una altura mayor o igual a 30 cm. del nivel del suelo, garantizando la impermeabilidad por debajo de la misma.

Cuando los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Cuando el enlace se realice mediante conectores, la separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m y en edificios de más de cuatro plantas no será mayor que 1,25 m. Cuando el enlace se realice por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm.

Es recomendable no realizar rozas ni rebajes en los muros. De hacerse, cumplirán los criterios del Eurocódigo 6 Parte 1-1 y siempre con el consentimiento de la Dirección Facultativa.

Las juntas de movimiento verticales tendrán un ancho entre 10 y 20 mm., utilizando piezas de terminación y piezas medias para resolver los bordes de la junta. Dispondrán de llaves embebidas en la junta, como mínimo cada dos hiladas.

La distancia máxima entre la junta de movimiento y una esquina del edificio será como máximo de 6m., al igual que en petos de cubierta y muros expuestos por ambas caras. En caso de muros armados se pueden distanciar estas juntas hasta 8 m.

Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta y si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución. No se ejecutará una altura mayor de 3 m. en una jornada para evitar el aplastamiento del mortero. El muro deberá apoyarse sobre el canto del forjado al menos 2/3 partes de su espesor. Si se apoya directamente el forjado sobre los bloques Termoarcilla, se impedirá la penetración del hormigón a través

de las perforaciones verticales de la pieza y se dejará transcurrir un tiempo mínimo desde la terminación del muro hasta el hormigonado del toldo (aproximadamente una semana a temperaturas entre 15 y 20°C).

Los muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se los áridos que dispondrán de marcado CE, se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Recepción de Morteros secos preparados y hormigones preparados: se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad, que la dosificación y resistencia corresponden a las solicitadas y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams. La recepción y el almacenaje y empleo se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica. Criterios de medición y valoración

#### **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.

Modificación, sobrecarga, apertura de huecos o rozas se realizará consultando a técnico especialista.

Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 5 años se revisarán las juntas de dilatación, renovándolas caso de que fuera necesario.

Cada 10 años revisión por técnico especialista.

## **2.5. CERRAMIENTOS**

### **2.5.1. FÁBRICAS**

#### **2.5.1.1. PIEDRA**

##### **Descripción**

Cerramientos de fábrica de piedra labrada (cantería) o sin labrar (mampostería) rejuntada con mortero o a hueso. La piedra puede ser de granito, caliza, arenisca, dolomía o piedra artificial.

##### **Materiales**

###### **• Mortero:**

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

###### **• Piedras:**

Dispondrán de marcado CE aportando declaración de prestaciones que incluirá al menos las características esenciales que procedan según el uso del material como tolerancias dimensionales, resistencia a compresión, a la adherencia, al fuego, absorción de agua, permeabilidad al vapor de agua, aislamiento al ruido, resistencia térmica y durabilidad a ciclos hielo-deshielo.

Se presentarán limpias, con buena labra en el caso de piezas trabajadas, buena adherencia al mortero, resistencia suficiente para las cargas que soportarán, no permeables ni heladizas (UNE EN 12.371:2002) y coeficientes máximos de saturación y absorción del 75 % y 4.5 % respectivamente. No tendrán defectos como grietas, coqueas, restos orgánicos, blandones o color no uniforme. Con el fin de garantizar la adherencia entre mortero y piedra, se eliminará la costra superficial, las partes delgadas o débiles de las piedras y cualquier irregularidad.

La denominación del material vendrá dado según la UNE-EN 12440. Las piezas de mampostería mantendrán un peso de entre 15 y 30 kg., con dimensiones mínimas de 12 cm. y un ancho mínimo de 1,5 veces su espesor y longitud mínima de 1,5 veces su ancho. Las piezas de sillería

mantendrán un peso de entre 75 y 150 kg., superarán los 40 cm. al menos en dos direcciones, presentará las caras de juntas verticales trabajadas al menos hasta una profundidad de 15 cm y las caras superior y de asiento trabajadas en toda su superficie. La longitud será por lo menos igual a su altura y no superior a cinco veces ésta. Su profundidad no será superior a dos veces la altura ni inferior a 1/3 de la misma.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	63 (30 cm.)	2600	10000
Arenisca	3,000	62 (30 cm.)	2400	50
Caliza	1,700	60 (30 cm.)	2095	150
Mármol	3,500	64 (30 cm.)	2700	10000

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

Se atenderá a lo dispuesto en la UNE 771-6.

Se humedecerá y limpiará la superficie de apoyo de la primera hilada. Igualmente las piedras estarán ligeramente humedecidas al colocarse.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

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.

##### • Mampostería:

En aquellas fábricas de espesor superior al de los mampuestos y que por tanto hay que hacer dos hojas, se cuidará de trabar ambas hojas mediante llaves. Se enrasará el muro por cada metro levantado.

En las esquinas y ángulos se usarán las piedras de mayor tamaño, de altura similar a la de la hilada y se hará trabazón, alternando la posición de las juntas. Las caras más planas y regulares se colocarán como paramentos y lechos.

Las fábricas quedarán bien aplomadas, con las aristas verticales y el menor número de ripios posible.

La primera hilada de mampuestos se colocará sobre una capa de mortero de 2 ó 3 cm.

Las juntas de mortero tendrán un espesor máximo de 4 cm.

##### • Sillería:

Las juntas tendrán un espesor máximo de 6 mm. usando cordel y plomada y asentando de forma que el mortero refluya por todas partes.

Las juntas se solaparán más de 10 cm o 16 cm, según sea sillarejo o cantería.

Especial cuidado se mantendrá con piezas talladas, protegiendo sus molduras durante la obra para evitar deterioros.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

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.

Las piedras se ensayarán por lotes de 1.000 m<sup>2</sup> o fracción analizando su peso específico, resistencia al desgaste por rozamiento, a compresión, a flexión y se comprobarán sus características geométricas, coeficientes de saturación, absorción, dilatación térmica, módulo de elasticidad, absorción de agua y porosidad aparente.

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 admitidas en las fábricas serán:

En mampostería ordinaria:

- variación entre salientes de mampuestos: 50 mm.
- replanteo: 50 mm.
- espesor del muro: +/- 20 mm.
- planeidad: 20 mm por 2 m.
- desplome: de entre 20 y 30 mm por 3 m.

En mampostería careada:

- según tolerancias dimensionales de la norma UNE-EN 771-6.
- replanteo: 50 mm.
- espesor del muro: 10 mm.
- planeidad: 20 mm por 2 m.
- desplome: de entre 20 y 30 mm por 3 m.

En mampostería concertada:

- según tolerancias dimensionales de la norma UNE-EN 771-6.
- replanteo: 50 mm.
- espesor del muro: 10 mm.
- planeidad: de 15 mm por 2 m.
- desplome: de entre 15 y 30 mm por 3 m.

En sillería:

- según tolerancias dimensionales de la norma UNE-EN 771-6.
- replanteo: 50 mm.
- espesor del muro: 5 mm.
- planeidad: de 10 mm por 2 m.
- desplome: de entre 10 y 30 mm por 3 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 el volumen ejecutado 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.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo o con chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

## 2.5.1.2. CERÁMICA

### Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

### Materiales

#### Ladrillos:

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

#### Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

#### Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

#### Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

- Armaduras: Además de los aceros establecidos en la EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

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

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm. entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

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.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

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.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +-10 mm entre ejes parciales o +-30 entre ejes.
- desplomes: +-10 mm por planta y a +-30 mm en la altura total.
- espesores: -10 a +15 mm
- en altura: +-15 mm en las parciales y +-25 mm en las totales.
- distancias entre ejes: +-10 mm entre ejes parciales o +-20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: +-2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): +-10 mm en paramentos para revestir +-5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

#### 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:

Fábricas superiores a I asta se medirán en volumen e inferiores por 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.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

### 2.5.1.3. BLOQUES de HORMIGÓN

#### Descripción

Cerramientos constituidos por bloques de hormigón unidos con mortero, que pueden ir armados y revestidos.

#### Materiales

- Bloques de hormigón:

Se facilitará a la dirección facultativa la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-3. Si son caravista no presentarán defectos superficiales en coloración, textura o desconches.

- Pieza dintel:

Pieza en forma de canal. No presentará variaciones dimensionales superiores al 1 %, deformaciones, alabeos ni desconchado de aristas.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Pueden ser de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

- Armaduras: Además de los aceros establecidos en la EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001 y para prefensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1. Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Bloque hueco espesor 200 mm.	0,909	47	860	10
Bloque hueco espesor 300 mm.	1,154	53	585	10
Bloque hueco aligerado espesor 300 mm.	0,455		1050	6
Bloque macizo espesor 200 mm.	0,286	53	840	6
Bloque macizo espesor 300 mm.	0,316	56	860	6

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

Los bloques se colocarán a soga, con la superficie de adherencia al mortero húmeda formando hiladas horizontales y aplomadas con juntas de espesor entre 10 y 15 mm. no debiendo quedar mortero en el interior de los bloques ni la cámara si la hubiera.

No se utilizarán piezas inferiores a medio bloque.

Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Se usará mortero de consistencia entre 15 y 19 cm. en cono Abrams.

Si la fábrica no se puede ejecutar de una sola vez, se dejarán enjarjes especialmente en esquinas o encuentros de muros. Los muros se curarán durante 7 días.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

En muros esbeltos, se colocará una pieza dintel cada 5 hiladas, inmediatamente encima de la hilada de bloques y recibida con mortero, dejando libre la canal de las piezas. Se colocará armadura horizontal en toda la longitud del cerramiento en la pieza dintel. Se colocará armadura vertical en los huecos de un bloque de cada 5 en las hiladas pares y en dos bloques contiguos e las hiladas impares, anclados a la cimentación y al zuncho de remate del muro. Se verterá hormigón en los huecos en los que se ha colocado la armadura vertical, en tongadas de altura no superior a 100 cm. y en el zuncho formado por las piezas de dintel.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

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

Si los bloques de hormigón tienen sello de calidad, bastará con identificarlos, de otro modo se les harán ensayos según normas UNE de dimensiones, forma, sección, índice macizo, absorción, succión, peso, densidad, resistencia y aislamiento.

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos si la dirección de la obra lo ordena de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams..

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos si la dirección de la obra lo ordena de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

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.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +- 10 mm. ó +-20 entre ejes parciales o extremos, respectivamente.
- faltas de morteros: 30 mm. ó 10 si va revestido o no, respectivamente.
- desplome: 10 mm. en 3 m, ó 30 mm. en toda su altura.
- horizontalidad: 2 mm. por m.
- planeidad: 10 mm. por 2 m.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-3.

#### 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.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

### 2.5.1.4. BLOQUES de TERMOARCILLA

#### Descripción

Obra de fábrica de una hoja de bloques cerámicos de arcilla aligerada Termoarcilla, con perforaciones verticales y junta vertical machihembrada para muros de cerramiento exterior o tabiquería.

#### Materiales

- Termoarcilla:

Tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias irán acompañados de la declaración de prestaciones necesaria con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo expresado en dicha norma armonizada.

Deberán disponer de marca N de AENOR, o cualquier otra certificación de calidad equivalente.

Todos los bloques y piezas complementarias que se utilicen procederán de un mismo fabricante. Si hubiera que ejecutar con piezas de diferentes empresas será necesario evaluar la compatibilidad entre las piezas y el consentimiento de la dirección facultativa.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma.

- Mortero:

Se recomienda el empleo de morteros mixtos de cemento y cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

El suministrador de arenas deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

- Armaduras: Además de los aceros establecidos en la EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Bloque cerámico espesor 190 mm.	0,432	46	1080	10
Bloque cerámico espesor 240 mm.	0,429	48	1080	10
Bloque cerámico espesor 290 mm.	0,426	50	1080	10

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

La totalidad del cerramiento se resolverá con piezas de Termoarcilla, pudiéndose utilizar ladrillo perforado con resistencia a compresión igual o superior a la del bloque de Termoarcilla en los tramos de muro situados en zonas no habitables.

La colocación se realizará con junta horizontal de mortero y junta vertical a hueso y a tope (máxima separación: 2 cm.) mediante el machihembrado de las testas.

En los puntos singulares (esquinas, jambas de huecos, juntas de movimiento y encuentros de muros en T) se utilizarán piezas complementarias de Termoarcilla.

Se ajustará la longitud del muro a la definida en proyecto mediante piezas de modulación de 5 ó 10 cm. de espesor. Ante la necesidad de emplear piezas cortadas, se realizará el corte con sierra de mesa con disco D  $\square$  550 mm. y se ajustarán mediante una junta vertical de mortero discontinua.

Las hiladas estarán perfectamente niveladas, disponiendo el espesor de mortero necesario en una única banda continua bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación del soporte.

Se humedecerán las piezas antes de su colocación para evitar la deshidratación del mortero, que será preferiblemente, un mortero mixto de cemento y cal, con resistencia mínima a compresión de 7,5 Mpa.

En muros de cerramiento de una sola hoja, el tendel se realizará de forma discontinua, extendiendo el mortero en dos bandas separadas 1 o 2 cm. y de un espesor de 3 cm. para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.

En muros exteriores trasdosados y muros interiores, la junta horizontal será continua.

En muros y cerramientos exteriores es recomendable colocar siempre el canto del bloque con estriado profundo en la cara exterior.

Se mantendrá la traba, consiguiendo que la distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas sea igual o mayor de 7 cm. empleando para ello las piezas de modulación, piezas cortadas y/o dos cordones de mortero.

En el arranque del muro sobre la cimentación, se dispondrá de una barrera impermeable, a una altura mayor o igual a 30 cm. del nivel del suelo, garantizando la impermeabilidad por debajo de la misma.

En la formación de huecos, el dintel se resolverá con la pieza en forma de U de Termoarcilla, admitiéndose otras soluciones alternativas previo

consentimiento expreso de la dirección facultativa.

El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 15 cm en cerramientos no portantes, sobre la junta de mortero que siempre será continua en la zona de apoyo.

El revestimiento situado sobre los dinteles quedará armado anclando la malla una longitud superior a 20 cm por cada uno de sus lados y se realizará un goterón en la cara inferior de los mismos.

Las jambas se ejecutarán con piezas de terminación, medias o piezas cortadas (long. >10 cm.) y piezas base que se regularizarán con mortero, colocando una malla en el revestimiento de esta zona.

El vierteaguas tendrá una pendiente superior al 10%. Sus extremos penetrarán en el revestimiento de los telares y estarán provistos de un goterón y volará, lo mismo que las albardillas, unos 4 cm aproximadamente. Si es preciso se colocará una membrana impermeable debajo del vierteaguas.

La colocación de la ventana deberá cumplir las exigencias de la UNE 85.219:86 "Ventanas. Colocación en obra".

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se dejarán juntas de movimiento verticales cada un máximo de 12 m. que tendrán un ancho entre 10 y 20 mm., utilizando piezas de terminación y piezas medias para resolver los bordes de la junta. Dispondrán de llaves embebidas en la junta, como mínimo cada dos hiladas.

La distancia máxima entre la junta de movimiento y una esquina del edificio deberá disminuir aproximadamente a la mitad, al igual que en petos de cubierta y muros expuestos por ambas caras. En caso de muros armados se pueden distanciar las juntas hasta 16 m.

Las rozas y rebajes no afectarán a la estabilidad del muro y se tendrá en cuenta la minoración del aislamiento térmico debida a los mismos. Se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta y si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución.

Cuando sea necesario interrumpir la fábrica, deberá dejarse escalonado en su extremo (no dejando adarajas ni endejas).

No se ejecutará una altura mayor de 3 m. en una jornada para evitar el aplastamiento del mortero.

El cerramiento deberá apoyarse sobre el canto del forjado al menos 2/3 partes de su espesor y la entrega del cerramiento con el forjado se podrá resolver con una junta de movimiento horizontal de unos 2 cm., siendo imprescindible en el último forjado (fachadas lisas sin aleros o viseras) y recomendable cada dos plantas.

El recubrimiento exterior de los pilares se resolverá con plaquetas de espesor mínimo 9,6 cm o bien con piezas base cortadas longitudinalmente y se colocará un redondo de diámetro 6 mm y longitud 120 cm cada 3 hiladas, en el ancho exterior de la junta horizontal.

Se colocará una lámina de espuma de polietileno o similar de espesor mínimo 5 mm, entre las caras del pilar y las piezas del cerramiento para independizar los movimientos de ambos elementos.

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**

Los bloques dispondrán necesariamente de marca N de AENOR o equivalente.

Recepción de cementos y cales: 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 lo 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se los áridos que dispondrán de marcado CE, se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica.

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 338.

#### **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.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

## **2.5.2. MUROS CORTINA**

### **Descripción**

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar que pasa por delante de la estructura del edificio y sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento. Está compuesta por elementos prefabricados de vidrio, acero, aluminio, plásticos, etc.

### **Materiales**

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello se pondrá a disposición de la Dirección Facultativa la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción, resistencia y propagación al fuego, estanquidad al agua, resistencia al peso propio, al viento, al impacto, al choque térmico y a la carga horizontal, transmitancia térmica, permeabilidad al aire y atenuación al ruido según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.830.

- Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio (2 mm. de espesor), acero conformado (0,80 mm.), acero inoxidable (1,50 mm.), PVC... y debe resistir el peso del muro cortina correspondiente a una planta.

- Elementos de cerramiento:

Para el sistema de montantes verticales y travesaños horizontales, serán elementos opacos y/o transparentes que se acoplan individualmente y por separado sobre la estructura auxiliar. Para el sistema de sólo montantes verticales, se colocarán paneles completos, ejecutados en taller, formados por elementos opacos y/o transparentes montados sobre bastidor y que se acoplan sobre los montantes.

Los elementos opacos consisten en dos placas con un material higroscópico entre ellas, resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Base de fijación:  
Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Anclaje:

Perfil metálico con protección galvánica, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Juntas y sellados:

Se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería.

#### Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con la NTE FC, NTE FV y normas UNE-EN.

Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas. Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado. Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm./m.

La carpintería estará diseñada de forma que los componentes metálicos alcancen un enlace equipotencial y se conecten al anillo más cercano del circuito de tierra del edificio. El circuito no excederá de 10 ohmios.

El elemento de cerramiento se fijará sobre el módulo del muro cortina mediante junquillos a presión u otros sistemas y una vez colocado, será estanco al agua y al aire. La fijación puede ser mecánica, con piezas metálicas que se introducen en taladros en el vidrio, o mediante silicona estructural, con una fijación elástica mediante adhesivos.

Los vidrios siempre tendrán los bordes tratados. Si el sistema de fijación es mediante silicona estructural, la unión entre vidrios y bastidores se hará en taller.

Las juntas se sellarán en todo su perímetro, que estará limpio y seco, y se realizará a temperaturas superiores a 5º C.

A lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con elementos de cerramiento y carpinterías se colocará una junta prefabricada estanca al aire y al agua, y que permita los movimientos de dilatación del muro cortina.

Los vidrios no han de ponerse en contacto con metal, hormigón u otro vidrio y en cualquier caso cumplirán con lo dispuesto para este material en su apartado de este pliego.

Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.

Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.

A los vidrios se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas, térmicas, acústicas y durabilidad.

Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.

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 admitidas serán:

- espesor de vidrio: 1 mm.
- otras dimensiones de vidrio: 2 mm.
- desplomes: +-1 cm. en bases de fijación y +-2 % en montantes y travesaños.
- desniveles: +-2,5 en bases de fijación y +-2% en montantes y travesaños.

#### 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.

#### 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 limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 3 meses y estará en manos de personal cualificado.

Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.

## 2.6. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

### 2.6.1. LADRILLO CERÁMICO

#### Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

#### Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones necesarias para el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá

garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

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

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

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.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

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 los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.<sup>2</sup> de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

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:

- En replanteo: +2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

#### 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 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.

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 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.

## 2.6.2. TERMOARCILLA

### Descripción

Obra de fábrica de una hoja de bloques cerámicos de arcilla aligerada Termoarcilla, con perforaciones verticales y junta vertical machihembrada para muros de cerramiento exterior o tabiquería.

### Materiales

**Termoarcilla:**

Tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias irán acompañados de la declaración de prestaciones necesarias para el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo expresado en dicha norma armonizada.

Deberán disponer de marca N de AENOR, o cualquier otra certificación de calidad equivalente.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

Si hubiera que ejecutar con piezas de diferentes empresas será necesario evaluar la compatibilidad entre las piezas y el consentimiento de la dirección facultativa.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma.

**Mortero:**

Se recomienda el uso de morteros mixtos de cemento y cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

El suministrador de arenas deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 12620.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Bloque cerámico espesor 190 mm.	0,432	46	1080	10
Bloque cerámico espesor 240 mm.	0,429	48	1080	10
Bloque cerámico espesor 290 mm.	0,426	50	1080	10

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

La totalidad del cerramiento se resolverá con piezas de Termoarcilla, pudiéndose utilizar ladrillo perforado con resistencia a compresión igual o superior a la del bloque de Termoarcilla en los tramos de muro situados en zonas no habitables.

La colocación se realizará con junta horizontal de mortero y junta vertical a hueso y a tope (máxima separación: 2 cm.) mediante el machihembrado de las testas.

En los puntos singulares (esquinas, jambas de huecos, juntas de movimiento y encuentros de muros en T) se utilizarán piezas complementarias de Termoarcilla.

Se ajustará la longitud del muro a la definida en proyecto mediante piezas de modulación de 5 ó 10 cm. de espesor. Ante la necesidad de emplear piezas cortadas, se realizará el corte con sierra de mesa con disco D 550 mm. y se ajustarán mediante una junta vertical de mortero discontinua.

Las hiladas estarán perfectamente niveladas, disponiendo el espesor de mortero necesario en una única banda continua bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación del soporte.

Se humedecerán las piezas antes de su colocación para evitar la deshidratación del mortero, que será preferiblemente, un mortero mixto de cemento y cal, con resistencia mínima a compresión de 7,5 Mpa.

En muros trasdosados y muros interiores, la junta horizontal será continua extendiendo el mortero en un espesor de 3 cm. para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.

Se mantendrá la traba, consiguiendo que la distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas sea igual o mayor de 7 cm. empleando para ello las piezas de modulación, piezas cortadas y/o dos cordones de mortero.

En el arranque del muro sobre la cimentación, se dispondrá de una barrera impermeable, a una altura mayor o igual a 30 cm. del nivel del suelo, garantizando la impermeabilidad por debajo de la misma.

En la formación de huecos, el dintel se resolverá con la pieza en forma de U de Termoarcilla, admitiéndose otras soluciones alternativas previo consentimiento expreso de la dirección facultativa.

El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 15 cm en cerramientos no portantes, sobre la junta de mortero que siempre será continua en la zona de apoyo.

El revestimiento situado sobre los dinteles quedará armado anclando la malla una longitud superior a 20 cm por cada uno de sus lados y se recibirá un goterón en la cara inferior de los mismos.

Las jambas se ejecutarán con piezas de terminación, medias o piezas cortadas (long. >10 cm.) y piezas base que se regularizarán con mortero, colocando una malla en el revestimiento de esta zona.

Se dejarán juntas de movimiento verticales cada un máximo de 12 m. que tendrán un ancho entre 10 y 20 mm., utilizando piezas de terminación y piezas medias para resolver los bordes de la junta. Dispondrán de llaves embebidas en la junta, como mínimo cada dos hiladas.

En caso de muros armados se pueden distanciar las juntas hasta 16 m.

Las rozas y rebajes no afectarán a la estabilidad del muro y se tendrá en cuenta la minoración del aislamiento térmico debida a los mismos.

Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta y si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución.

Cuando sea necesario interrumpir la fábrica, deberá dejarse escalonado en su extremo (no dejando adarajas ni endejas).

No se ejecutará una altura mayor de 3 m. en una jornada para evitar el aplastamiento del mortero.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

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.

Se colocará una lámina de espuma de polietileno o similar de espesor mínimo 5 mm, entre las caras del pilar y las piezas del tabique para independizar los movimientos de ambos elementos.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Los bloques dispondrán necesariamente de marca N de AENOR o equivalente.

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se los áridos que dispondrán de marcado CE, se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica.

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..

**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 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.

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 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.

**2.6.3. ESCAYOLA**

**Descripción**

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles de yeso o escayola machihembrados, tomados mediante adhesivos en base de escayola, para separaciones interiores.

**Materiales**

- Placas o paneles prefabricados:

Paralelepípedos machihembrados verticalmente si son paneles y horizontalmente si son placas. Macizos o aligerados, y pueden llevar fibra de vidrio, áridos ligeros y aditivos.

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. Dispondrán de marcado CE y expondrán sus características de reacción y resistencia al fuego, aislamiento a ruido aéreo, emisión de sustancias peligrosas, resistencia térmica, clase en función de densidad y pH y la dureza superficial, todo ello de acuerdo a norma UNE-EN-12859.

- Adhesivo:

Se utilizará pegamento en base de escayola o yeso para las uniones.

- Cinta protectora:

De papel, cartulina o tela y absorbente. Tendrá un ancho superior a 8 cm.. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

- Malla de fibra de vidrio:

Se usará como remate de juntas.

- Escayola:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Densidad media 70 mm.	0,36	32	900	10
Densidad media 100 mm.	0,36	34	900	10
Densidad alta 70 mm.	0,39	33	1050	10
Densidad alta 100 mm.	0,39	36	1050	10

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

Se limpiará la base de asiento, y se colocarán miras cada 4 m. como máximo, también en esquinas y encuentros, y se colocarán los cercos.

En el caso de placas, se nivelará la base de asiento con una maestra de 4 mm. de altura de yeso, adhesivo, corcho o hilada de ladrillo. Las placas se colocarán con juntas verticales contrapeadas, unidas mediante adhesivo, procurando que el nivel superior de los cercos coincida con una junta horizontal.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

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.

En el caso de paneles, una vez colocados todos ellos, se levantará el tabique ajustándolo al forjado y rellenando la junta inferior con adhesivo, escayola o yeso.

En la unión del tabique al forjado superior o a otros elementos estructurales se dejará una holgura de 3 cm. que se rellenará, transcurridas mínimo 24 h. y siempre tras tabicar la planta superior, con pasta de yeso o escayola. La unión entre tabiques se hará por enjarjes cada 2 hiladas o a tope mediante adhesivo, estando planas y enrasadas las superficies de contacto. En el encuentro con muros el tabique penetrará en una roza practicada en el muro, uniéndolos con adhesivo.

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.

Las instalaciones de fontanería y calefacción que se empotren en el tabique han de estar perfectamente revestidas y aisladas para protegerlas y evitar condensaciones. Las rozas se realizarán a máquina y tendrán un espesor máximo de 1/3 del espesor de la placa.

Los cercos de las carpinterías no apoyarán en el trasdosado de escayola.

El tabique quedará plano y aplomado, y las juntas se repararán con escayola.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas, escayolas y yesos llevarán certificado de calidad reconocido, en su defecto la dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aspecto, dimensiones, planicidad, uniformidad de la masa, dureza superficial, resistencia, ph y humedad. A las escayolas y yesos se pueden ensayar de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad.

Se harán controles 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 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.

### 2.6.4. 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.

- Perfilaría:

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 albaranes.

- 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 albaranes.

- 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 higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dB)	Peso (Kg/ m <sup>2</sup> )	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 0º 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 contrapeadas 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.

## 2.6.5. VIDRIO

#### Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por piezas de vidrio translúcido conformado en U, o moldeado, unidas mediante mortero armado, bastidores de PVC, etc., para separaciones interiores.

#### Materiales

- Piezas de vidrio:

Las piezas de vidrio moldeado pueden estar formadas por un elemento macizo (sencillas) o por 2 elementos soldados entre sí con una cámara de aire (dobles). También pueden estar constituidas por vidrio translúcido conformado en U. Las piezas de bloques de vidrio y pavés de vidrio contarán con marcado CE especificando las características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido, conservación de la energía y aislamiento térmico conforme a la norma UNE-EN 1051-2.

- Armaduras:  
Serán de acero B 400 S.
- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-2

- Relleno elástico:  
Material elástico para juntas que permita cierto movimiento.
- Material de sellado:  
Será imputrescible, impermeable e inalterable.
- Bastidor:

Los perfiles serán de PVC rígido para vidrio moldeado y de aluminio para vidrio conformado. Las cuñas serán de madera, de sección rectangular, menor que las juntas verticales y espesor de entre 5 y 10 mm..

#### Puesta en obra

El tabique será estanco y no se verá sometido a tensiones estructurales, para ello se realizarán juntas perimetrales de dilatación y de estanquidad que se rellenarán con un material elástico y se sellarán. Se colocará una banda elástica de 3 mm. de espesor en el apoyo inferior del panel antes de la ejecución y en las sujeciones laterales. Antes de rellenar las juntas entre baldosas de vidrio se colocarán cuñas de madera entre cada 2 hiladas, que se retirarán una vez endurecido el mortero. El espesor mínimo de los nervios entre piezas de vidrio será de 1 cm., y para el nervio perimetral será de 5 o 6 cm. en moldeados sencillos y de 3,5 cm. en moldeados dobles. Una vez terminado el panel se repararán las juntas con pasta de cemento.

No podrá haber contacto entre vidrios al igual que se evitará el contacto entre armaduras y vidrio.

Durante la ejecución de los tabiques habrá una temperatura ambiente de entre 5 y 38 ° C y se protegerán de la lluvia y viento superior a 50 km./h..

Si las piezas se reciben con bastidores, éstos estarán ajustados y fijados a obra, aplomados y nivelados. Finalmente se cuidará que las juntas queden bien selladas.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera conveniente a los vidrios se les harán ensayos de características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica y durabilidad.

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Las armaduras llevarán los distintivos AENOR.

Se harán controles de dimensiones de baldosas, anchura exterior del nervio, diámetro y colocación de armaduras, mortero, relleno elástico, cartón asfáltico, planeidad y desplome del panel, y relleno elástico y sellado de juntas de dilatación.

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:

- Planeidad entre juntas: 4 mm. por 2 m.
- Desplome: 1/500 de la altura del panel
- Espesor del vidrio: 1 mm.
- Otras dimensiones del vidrio: 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 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.

No se han de colgar objetos ni realizar perforaciones, se evitará la rotura o descascarillado de piezas a causa de golpes y rozaduras de objetos punzantes o pesados.

La aparición de fisuras, grietas, manchas... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se revisará cada 5 años por técnico especialista.

#### 2.6.6.

#### MÁMPARAS

##### Descripción

Particiones de locales que no soportan cargas estructurales y son desmontables, fijas o móviles. Están constituidas por una perfilera de acero galvanizado, de aleaciones ligeras o de madera, y un empanelado.

##### Materiales

- Estructura portante:

Entramado de perfiles horizontales y verticales. Pueden estar constituidos por aluminio de 1,50 mm. de espesor, con una terminación de lacado o anodizado (15 micras de espesor). También pueden ser de acero galvanizado de 1 mm. de espesor o pueden estar constituidos por perfiles de madera maciza en cuyo caso estarán perfectamente escuadrados y llevarán las caras vistas lijadas, cepilladas y barnizadas o pintadas. Los perfiles tendrán un color uniforme, no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

- Empanelado:

Elementos opacos, transparentes o translúcidos, que se acoplan individualmente y por separado sobre la armadura. Los opacos pueden estar constituidos por un panel sándwich o por un material base, chapado y con un acabado superficial. Los transparentes y translúcidos los formarán vidrios simples, dobles o sintéticos.

#### Puesta en obra

La madera tendrá un contenido de humedad no mayor del 10 %, estará exenta de alabeos, fendas, acebolladuras, ataque de hongos o insectos y los nudos serán sanos y de diámetro inferior a 15 mm., distando entre sí 300 mm. como mínimo.

En entramados metálicos los empanelados se fijarán a los perfiles mediante tornillos a presión y clips, con interposición del perfil continuo de caucho sintético.

En mamparas de madera, las uniones con suelos, techos y paramentos permitirán absorber los desniveles e irregularidades dentro de las tolerancias fijadas por las correspondientes NTE. Cuando el entramado quede visto, el empanelado se colocará entre caras de perfiles, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo con junquillos colocados en todo su perímetro y por ambas caras. Cuando el entramado quede oculto, el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios, fijado mediante tornillos.

Se dispondrán dinteles resistentes en los huecos. Las instalaciones que discurren empotradas por el alma del tabique irán protegidas, aisladas y canalizadas.

Las mamparas quedarán planas, niveladas, aplomadas, estables y resistentes a impactos horizontales.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos a los perfiles, de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell y químicos. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de medidas, tolerancias, y espesor y calidad del recubrimiento anódico. A los perfiles de madera se les harán ensayos de barandilla o fracción, de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas, acebolladuras, dureza y peso específico.

En vidrios se realizarán a criterio de la dirección facultativa los siguientes ensayos: características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica, y durabilidad.

Los tableros de madera o corcho, pinturas y barnices llevarán la marca AENOR.

Durante la ejecución se hará control comprobando el replanteo, aplomado, nivelación y fijación de perfiles, colocación y fijación del empanelado. Se comprobarán también las uniones entre perfiles, entre perfiles y empanelado, entre placas de empanelado y la unión a los paramentos, juntas de dilatación y/o asentamiento y alojamiento de instalaciones.

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:

- Replanteo: +-20 mm.
- Desplomes de perfiles verticales: 5 mm.
- Dimensiones de vidrios: 1 mm. en espesor y 2 mm. en otras.

#### 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.

La aparición de fisuras, roturas, desplazamientos... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se mantendrán las especificaciones de mantenimiento especificadas por el fabricante.

## 2.7. CARPINTERÍA EXTERIOR

### 2.7.1. ACERO

#### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

#### Materiales

- Premarcos o cercos: Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.
- Perfiles de acero:

Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

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 puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm. de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm., uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual

dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm. La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones sin características de resistencia al fuego según UNE-EN 13241.

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento. Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura:  $\pm 0,5$  mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría:  $\pm 0,1$  mm.
- Alabeo y curvatura:  $\pm 0,5$  mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

#### 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 por las caras exteriores del marco.

#### 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 el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

## 2.7.2. ALUMINIO

### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

### Materiales

- Cerco o premarco:  
Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.
- Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

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.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

### Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernos o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con

el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura:  $\pm 0,5$  mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría:  $\pm 0,1$  mm.
- Alabeo y curvatura:  $\pm 0,5$  mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

#### 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 por las caras exteriores del marco.

#### 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 el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

### 2.7.3. PVC

#### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de PVC. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

#### Materiales

- Cerco o premarco:

Podrá ser de madera o tubular de acero galvanizado conformado en frío.

- Perfiles de PVC:

Su espesor mínimo será de 18 mm. en perfiles de pared, 1 mm. en junquillos y 1,4 g su peso específico. No presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Cumplirán la UNE 113-360 XL-94. Durante el transporte y almacenaje se protegerán de forma que no sufran impactos, roturas, rayaduras o deformaciones, y estarán ventilados y protegidos contra la humedad y la suciedad.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Dos cámaras	2,2	0,7
Tres cámaras	1,8	0,7

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.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes de material inoxidable, refuerzos metálicos protegidos contra la corrosión y juntas perimetrales.

- Masilla elástica:

Será permanente, no rígida, compatible con los materiales a sellar y se utilizará para sellado perimetral.

#### Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán a inglete y por soldadura térmica a una temperatura mínima de fusión de 180° C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto. Se eliminarán todas las rebabas debidas a la soldadura, tomando las precauciones necesarias para no deteriorar el aspecto exterior del perfil.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, a 250 mm. de los extremos. Los herrajes se sujetarán a los perfiles mediante tornillos protegidos contra la corrosión, de rosca de PVC si se atornillan a éste material, o de rosca chapa o métrica si se atornillan a refuerzo metálico. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 1 mm.

El mecanismo de cierre y maniobra podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior, en el caso de puertas y también en la parte inferior en ventanas, de distanciadores que eviten las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero, para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer y no se deformaría el aspecto exterior del perfil.

La carpintería tendrá una estabilidad dimensional longitudinal del  $\pm 5\%$ .

La junta entre el marco y la obra tendrá un espesor mínimo de 5 mm. y se rellenará con material elástico y permanente. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Los perfiles dispondrán de certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento. Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre. Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura:  $\pm 0,5$  mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría:  $\pm 0,1$  mm.
- Alabeo y curvatura:  $\pm 0,5$  mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

#### 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 por las caras exteriores del marco.

#### 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 pondrá especial cuidado en el sellado entre la carpintería y la fábrica, debido a los importantes movimientos que sufre la carpintería.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

## 2.7.4. MADERA

### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de perfiles de madera. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

### Materiales

- Cerco o premarco:  
Podrá ser de madera o tubular conformado en frío de acero galvanizado.
- Perfiles de madera:

El contenido de humedad de la madera será de entre el 15 y el 12 %. No presentarán alabeos, fendas, acebolladuras ni ataques de hongos o insectos. La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16. El espesor de los anillos de crecimiento será uniforme. Los nudos serán sanos, no pasantes y de diámetro inferior a 15 mm, distando entre sí 300 mm como mínimo.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Madera de densidad media- alta	2,2	0,7
Madera de densidad media- baja	2,0	0,7

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.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales.

### Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

La unión de perfiles quedará rígida y se hará mediante ensamblados encolados. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

El cerco o premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado o aluminio, con una penetración mínima de 25 mm, una separación a los extremos de 250 mm. y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. Si lleva premarco, el cerco llevará como mínimo dos taladros de diámetro 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.

En carpintería abatible, la hoja irá unida al cerco mediante pernios. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. El perfil horizontal del cerco llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La carpintería abatible de eje horizontal llevará un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

El mecanismo de cierre podrá montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles del cerco por medio de tornillos o clavos de acero galvanizado separados entre sí 350 mm como máximo y a 50 mm de los extremos.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer. Las patillas también pueden sujetarse con grapas.

La junta perimetral de la carpintería se rellenará con espumas adhesivas. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con un material compatible con los materiales.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo,

autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de marcho, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Los perfiles dispondrán de distintivos ATTIM. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento. Los cercos, precercos y hojas se tratarán al doble vacío. Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y sellado del cerco. En todas las unidades de carpintería se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 4 mm. por m. de cerco y 3 mm. en precerco.
- Enrasado: 2 mm.
- Dimensiones: +-1 mm.
- Alabeo: 6 mm.
- Curvatura: 6 mm. en largueros y 2 mm. en testeros
- Escuadría: 2 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.
- Diámetro de nudos: 10 mm. en caras vistas para barnizar, 2/3 del ancho de caras para pintar y 1/2 de caras para pintar si son nudos negros.

#### 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 por las caras exteriores del marco.

#### 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.

Proteger la madera de la humedad, rayos solares, insectos xilófagos u hongos mediante un recubrimiento protector superficial.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

Cada 5 años se revisará la sujeción de los vidrios, el funcionamiento de los mecanismos, la estanqueidad de la carpintería y sus sellados, el estado de la pintura o barniz.

## 2.7.5. VIDRIOS

### Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles con cámara, templados y especiales.

### Materiales

- Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado, con una temperatura de rocío menor de -58 ° C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m2 K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio con cámara	4-6-4	3,3
	4-6-6	3,3
	4-12-4	2,8
Vidrio Doble bajo emisivo	4-12-6	2,8
	4-6-4	2,6
	4-6-6	2,6
Vidrio de seguridad	4-12-4	1,8
	4-12-6	1,8
	3+3	5,6
	4+4	5,6
	5+5	5,5

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.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

### Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc, y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

En acristalamiento con vidrio doble, en caso de que las hojas tengan distinto espesor, la hoja más delgada se colocará hacia el exterior a menos que se especifique lo contrario en otro documento de este proyecto.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm. de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm. entre el canto superior y el dintel; 7 mm. entre canto inferior y suelo; 2 mm. entre 2 hojas; 2 mm. entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m.. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm. en puertas; en vidrios especiales y planos +-1 mm. en espesor, +-2 mm. en resto de dimensiones; +-2 mm. en luna; - 2 mm. en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m<sup>2</sup>, y - 3 mm. para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm. por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm. por m. de diagonal en superficies de ½ m<sup>2</sup> o menores y de 3 mm. para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: +-4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: +-3 mm.
- Posición de taladros: +-1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm. y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm. y -0,5 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 superficie acristalada sin incluir marcos.

#### 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 que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

## 2.7.6. PERSIANAS

### Descripción

Cerramientos de defensa, de huecos de fachada, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales, consistentes en persianas enrollables manual o mecánicamente y de celosía.

### Materiales

Se acompañará declaración de prestaciones de marcado CE con su suministro acorde a lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13.659 especificando al menos su tipología, resistencia al viento, al impacto y a las condiciones térmicas.

- Persiana:

Constituida por lamas de madera, aluminio o PVC. Las de madera tendrán una humedad máxima del 8 % en zonas de interior y del 12 % en el litoral, estarán exentas de repelo, albura, acebolladura, azulado y nudos, y estarán tratadas contra ataques de hongos e insectos. Las de aluminio estarán tratadas contra la corrosión y las de PVC no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones.

- Guía:

En persianas enrollables consistirá en perfil en U de espesor mínimo de 1 mm, y será de acero galvanizado o aluminio anodizado.

- Caja enrollamiento:

Será de madera, chapa metálica u hormigón, estancas al aire y al agua, resistentes a la humedad y no producirán puente térmico. Se podrá acceder a ella desde el interior del local. Permitirá el paso de la persiana con una holgura de 3 cm. y estará prevista la salida de la cinta.

- Sistema de accionamiento:

Puede ser manual en cuyo caso estará compuesto por rodillo, polea, y cinta o enrollador automático si el accionamiento es manual, o por cable y torno si es mecánico. El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana. La polea será de acero o aluminio protegidos contra la corrosión o de PVC. La cinta será de material flexible y el cable estará formado por hilos de acero galvanizado.

O puede ser motorizado mediante un equipo eléctrico en cuyo caso cumplirá con la especificación de marcado CE para máquinas eléctricas. Así mismo, contemplarán medidas de seguridad para evitar riesgos de aplastamientos y demás especificaciones de la norma UNE-EN 13.659.

### Puesta en obra

Si el accionamiento es manual, la cinta tendrá una resistencia mayor de 4 veces el peso de la persiana, con un mínimo de 60 kg. Si el accionamiento es mecánico, el mecanismo irá dentro de una caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido, y el cable irá dentro de un tubo de PVC rígido. Las guías para persianas enrollables se colocarán mediante tornillos o patillas. Las patillas tendrán una longitud y espesor mínimo de 10 cm. y 1 mm.

Las guías estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería y del lateral correspondiente, y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento. Entre las guías y las lamas habrá una holgura de 5 mm. La lama superior se fijará al rodillo mediante cintas y la inferior llevará topes para que no se introduzca en la caja de enrollamiento. La altura de la persiana será 10 cm mayor que la del hueco. El enrollador automático y el torno se fijará al paramento a 80 cm. del suelo. Los elementos de cerramiento se fijarán al muro de manera que sus juntas sean estancas para garantizar el aislamiento acústico y térmico.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las lamas contarán con distintivos AENOR y EWAA EURAS. Si la dirección facultativa lo considera oportuno se realizarán ensayos según UNE de dimensiones, inercia, humedad, diámetro de nudos vivos, longitud de fisuras, fendas y acebolladuras, peso específico, esfuerzo de maniobra, dureza, maniobrabilidad, y resistencia al viento, al choque de cuerpo blando y duro, en el caso de lamas de madera. A las de aluminio se les podrán hacer ensayos de medidas, tolerancias, espesor y calidad de sellado del recubrimiento anódico, maniobrabilidad, y resistencia al viento, al choque de cuerpo blando y duro; y a las de PVC de densidad, temperatura de reblandecimiento, espesor del perfil, altura y anchura de las lamas, estabilidad dimensional, absorción de agua, opacidad, rigidez a flexión, y resistencia al impacto, a la acetona, a la luz y al enganche.

Se hará control de situación, aplomado y fijación de las guías, colocación de persiana, dimensiones y colocación de la caja de enrollamiento, sistema de

accionamiento y colocación del marco. A todas las unidades se les hará una prueba de servicio consistente en comprobar la subida, bajada y fijación en cualquier posición en el caso de persianas enrollables, y el deslizamiento en persianas de celosía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome de guías: 2 mm. en 1 m.
- Dimensiones en caja de enrollamiento: -5 %
- Longitud de guías en persianas de celosía corredera: 2 %
- Dimensiones en lamas de madera: -1 mm. en anchura y -2,5 en sección
- Espesor del perfil de PVC: +0,5 mm.
- Altura en lamas de PVC: -1 mm.

#### Crterios 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 vista de persiana.

#### 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 ha de evitar que la persiana quede a entreabierto ya que con condiciones climatológicas de fuertes vientos podría resultar dañada.

La revisión de lamas, manivelas, desplazamientos horizontales... será cada 3 años.

La limpieza de las persianas y el engrase de los mecanismos se realizará anualmente.

## 2.8. 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 peinería 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, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.
- Pre cerco 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 pre cerco. Está formado por dos largueros y un testero. 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, pre cerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- Herrajes metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

### Puesta en obra

El pre cerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fabrica.

Los precercos vendrán de taller con ríostros y rastrelos 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 pre cerco 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 pre cerco quedando perfectamente nivelados y aplomados. La fijación del cerco al pre cerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y pre cerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, pre cerco 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.

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 los 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 pre cerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y pre cerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +-4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

### Crterios 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.

## 2.9. INSTALACIONES

### 2.9.1. 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 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.
- 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.

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 40º.

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 2º 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 sistemas 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 galvanizado.

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 3ºC.

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 rejuantado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

**2.9.2. 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.

- 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.
- 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.
- 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.

La empresa instaladora estará autorizada 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 UNE 100156.

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 >DN 100 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.

### 2.9.3. GAS

#### Descripción

Instalaciones para la recepción, almacenamiento, distribución y/o suministro de gas natural, gas ciudad, propano o butano.

#### Materiales

- Depósitos: Pueden ser aéreos, enterrados, semienterrados o de cubierta.
- Red de distribución: Constituida por canalizaciones de cobre, acero, acero inoxidable..., tomas, filtros, elementos de corte, regulación y control. 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.
- Equipos de control y protección: Formado por el cuadro de maniobra, cuadro de alarma en la central de almacenamiento y señales de alarma en cada planta.
- Accesorios: Toma de tierra para el depósito, válvulas, llaves, etc.

#### Puesta en obra

Se cumplirá el Real Decreto 919/2006, Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

El diseño, construcción, montaje y explotación de los depósitos se realizará con arreglo a lo establecido en la norma UNE 60250. Se conectarán a tierra de forma independiente al edificio y se asentarán sobre suelo impermeable, con pendiente hacia un orificio de desagüe. Quedarán protegidos frente a la corrosión de forma activa y pasiva. Los depósitos y equipos quedarán rodeados de forma que se impida el paso a personas ajenas y se permita la ventilación. Los depósitos aéreos se rodearán mediante una valla de 2 m. de altura. Los depósitos enterrados se anclarán a la losa de hormigón para evitar que asciendan.

Las instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización deberán diseñarse de acuerdo con los requisitos establecidos en las normas UNE-EN 12007, UNE-EN 1594, UNE-EN 12186, UNE-EN 12327, UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312.

Los tubos tendrán la mínima longitud posible, discurrirán por cavidades ventiladas o estarán cubiertos por vainas de protección estancas y abiertas al exterior albergando un único conducto cada vaina. Los tubos quedarán distanciados del suelo un mínimo de 50 mm., 30 mm. de otras tuberías paralelas y 10 mm. en cruce con conductos de electricidad, saneamiento, agua y telefonía.

Si las instalaciones van enterradas, los tubos tendrán una pendiente mínima del 1% y dispondrá de arquetas accesibles cada 10 m. y en los cambios de dirección y válvulas.

Las tuberías no quedarán en contacto con otras tuberías o con armazón metálico.

Las instalaciones vistas serán accesibles, y no podrán sufrir deterioros por choques o cualquier otro agente para lo que se le dotará de los elementos de protección necesarios. No quedarán cerca de bocas de aireación, ventilaciones o tragaluces.

Los locales en los que se localicen aparatos de gas tendrán una ventilación permanente con tomas de aire exteriores, que no tengan cerca salidas de humo, gases, polvo, etc.

Los productos de combustión serán evacuados de forma que el orificio de salida tenga una sección libre de 100 cm<sup>2</sup>, y la boca inferior quede distanciada un mínimo de 1,80 m del suelo y 1 m. del techo.

La red de distribución llevará válvulas de toma y de seccionamiento, a las que se pueda acceder fácilmente, y llevará indicado el gas que transporta y el sector al que sirve. Si las tuberías atraviesan muros o fachadas se colocarán pasamuros. Serán necesarios reguladores de presión en el caso de que la presión de distribución sea mayor que la de uso.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Previamente a la puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas de

resistencia y estanquidad previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312. La instalación, los elementos y los materiales cumplirán las normas UNE correspondientes.

Por cada instalación se comprobará: accesibilidad de elementos; estanquidad de uniones; acoplamientos correctos; cotas, diámetros y dimensiones; filtros; ventilación; conexiones correctas; distancias entre soportes y tuberías; distancias a otros elementos; pendientes; colocación y precintado de llaves y válvulas; existencia de by-pass en el regulador de presión; que no sobresalgan las tapas del pavimento; colocación de pasamuros y protecciones; colocación de rejillas en lugares de consumo; fijaciones; homologación de válvulas; que no haya metales diferentes en contacto; etc.

Se harán pruebas de servicio a la instalación, que consistirán en pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad, eliminación de partículas sólidas en el interior de conductos, funcionamiento de válvulas de seguridad, que no haya conexiones intercambiadas o falte alguna, sistema de alarma, alimentación eléctrica y fuerzas de emergencia, purgado, prueba de fuerza y funcionamiento eléctrico y mecánico de la instalación.

#### 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.

Cualquier modificación o manipulación de la instalación será realizada por un instalador acreditado.

Cada cinco años, y dentro del año natural de vencimiento de este período, los distribuidores de gases combustibles efectuarán una inspección de las instalaciones de sus respectivos usuarios. Consistirá básicamente en la comprobación de la estanquidad de la instalación receptora, y la verificación del buen estado de conservación de la misma, la combustión higiénica de los aparatos y la correcta evacuación de los productos de la combustión, de acuerdo con el procedimiento descrito en las normas UNE 60670. También se comprobará el estado de la protección catódica de las canalizaciones de acero enterradas.

### 2.9.4. 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 45º 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 45º.

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, estanquidad 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.

## 2.9.5. 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.

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, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

#### Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W) Vapor de mercurio	Potencia total del conjunto (W) Vapor de sodio alta presión	Potencia total del conjunto (W) Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactivancias de doble nivel.

#### Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

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

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

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 emitan 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.

## 2.9.6. 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

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.

## 2.9.7. VENTILACIÓN

### Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

### Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, 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...
- 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 ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de 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 de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". 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 extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y 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.

### 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.

### 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 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

## 2.9.8. AIRE ACONDICIONADO

### Descripción

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

### 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.

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.

Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, 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, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13403. 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.

- Elementos de consumo: Formado por ventilosconvectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

### Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada 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. La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible. Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012. La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones 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. En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. 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. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables. Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal. 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 antes de introducir el refrigerante.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: 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.

#### **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.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

## **2.9.9. 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 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 rellenando las rozas 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. 13/2011. En 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.

#### 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 como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

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. 1.942/1993 a las bocas de incendio equipadas y a 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 homologado 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.

## 2.9.10. SOLAR-FOTOVOLTAICA

### Descripción

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna.

### Materiales

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son:

- Sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre sí, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;
- Inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;
- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

### Puesta en obra

Las placas serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Se controlará la orientación, inclinación y sombras circundantes de los módulos generadores, comprobando que se encuentran dentro de los límites máximos de pérdida contemplados en proyecto.

La estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los paneles.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento..

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Todos los módulos fotovoltaicos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

### 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 unidades de los elementos instalados 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.

Se realizarán operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil

## 2.9.11. SOLAR-TÉRMICA

### Descripción

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, o bien transferirla a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

### Materiales

Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son:

- un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica;
- un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;
- un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc.
- un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;
- sistema de regulación y control;

### Puesta en obra

El circuito primario dispondrá de producto químico anticongelante no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.

La estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección. En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

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 materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la

instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.

Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;
- b) modelo, tipo, año de producción;
- c) número de serie de fabricación;
- d) área total del captador;
- e) peso del captador vacío, capacidad de líquido;
- f) presión máxima de servicio.

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- a) superficie de intercambio térmico en m<sup>2</sup>;
- b) presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas. En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

### 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.

Se realizarán operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m<sup>2</sup> y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m<sup>2</sup>.

El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

## 2.9.12. ASCENSOR

### Descripción

Ascensor es todo aparato utilizado para salvar desniveles con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15º, destinado al transporte: de personas; de personas y de objetos o de objetos únicamente equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina.

### Materiales

- Cabina diseñada para el acceso de minusválidos y acorde con el número máximo de personas apuntadas en una placa en el interior.
- Maquinaria
- Elementos de suspensión y tracción. Los cableados no se permiten empalmados debiendo ser en una pieza.
- Los dispositivos de enclavamiento, freno, limitador de velocidad, paracaídas, amortiguadores y sistemas de petición de socorro.
- Materiales del foso, hueco, puertas y cuarto de máquinas

### Puesta en obra

Los ascensores en lo referente a diseño, fabricación y puesta en mercado cumplirán lo dispuesto por el Real Decreto 1644/2008, que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas para ascensores de velocidad no superior a 0,15 m/s y para los de velocidad superior lo dispuesto por el Real Decreto 203/2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores. , las normas del fabricante e instalador y normas UNE correspondientes.

Se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 88/2013, Instrucción Técnica Complementaria AEM I «Ascensores» del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos de elevación y manutención.

El cerramiento del hueco será de material resistente de manera que una fuerza horizontal de 30 kg. no produzca una deformación elástica mayor de 2.5 cm. Así mismo, tendrá la reacción y resistencia al fuego consignada en el apartado correspondiente de este proyecto.

Los anclajes de todos aquellos elementos unidos al cerramiento o a la estructura que puedan transmitir vibraciones generadas por la maquinaria o el movimiento del ascensor se realizarán con elementos flexibles y antivibratorios.

El hueco se mantendrá correctamente ventilado, contará con iluminación fija y dispondrá de un diseño tal que no provoque atrapamientos en el personal de mantenimiento en las posiciones extremas del ascensor.

Las uniones de los cables con la cabina, elementos de sustentación... se realizarán con amarres de cuña de apriete automático, al menos 3 abrazaderas o manguitos especiales.

La instalación eléctrica del ascensor se realizará de manera que la misma pueda ser registrable mediante canaletas o similares.

Se prohíbe la utilización del ascensor, en cualquiera de sus fases previas a la puesta en servicio, para fines distintos a los previstos, tales como el aprovechamiento como aparato elevador de materiales y/o personas para la construcción.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Para la puesta en servicio de los ascensores se comunicará por el titular al órgano competente de la Comunidad Autónoma:

- La ficha técnica de la instalación,
- la declaración de prestaciones del marcado CE,
- la copia del contrato de conservación, y
- cuando sea aplicable, las actas de los ensayos relacionadas con el control final.

Se realizarán verificaciones y pruebas de:

- Dispositivos de enclavamiento.
- Dispositivos eléctricos de seguridad.
- Elementos de suspensión y tracción.
- Sistemas de frenado.
- Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
- Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
- Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
- Comprobación de la adherencia.
- Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
- Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
- Paracaídas de contrapeso.
- Amortiguadores.
- Dispositivo de petición de socorro.

Tolerancias:

- Nivel del ascensor respecto al del piso de planta. +- 2 cm.
- Puerta de cabina-cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.
- Puerta de cabina-puerta exterior menor o igual a 15 cm.
- Elemento móvil-cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
- Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

### 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 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.

Los trabajos de reparación y mantenimiento serán realizados por una empresa contratada conservadora, que deberá estar cubiertas por una póliza de seguros de responsabilidad civil. La comunidad de propietarios dispondrá de una copia de la misma.

Diariamente el usuario comprobará el funcionamiento de puertas y nivelación de la cabina.

Empresas conservadoras deberán realizar visitas para el mantenimiento preventivo de los ascensores según los siguientes plazos:

Unifamiliares y ascensores de velocidad < 15 m/s: cada 4 meses

Edificios residenciales de hasta 6 paradas o públicos de hasta 4 paradas con antigüedad menor de 20 años: cada 6 semanas  
 El resto de ascensores: cada mes.  
 Inspección y registro por organismos de control:  
 En edificios públicos o de uso industrial: 2 años  
 Con más de 20 viviendas o 4 plantas servibles: cada 4 años.  
 Resto: cada 6 años.

## 2.10. 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 pueden 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, 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 garantizan 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.

#### 2.10.1. 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.

#### 2.10.2. POLIURETANO

Tanto los componentes como las espumas de poliuretano fabricadas "in situ" o en fábrica contarán con certificado de calidad reconocido y, además, el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas aportando la declaración de prestaciones según marcado CE.

Los materiales e instalación cumplirán lo especificado en la norma armonizada EN 14315 para producto proyectado y 14318 para el inyectado y las normas que lo desarrollan.

Antes de su aplicación deberá protegerse el soporte ante la corrosión, y se aplicará una imprimación sobre materiales plásticos y metales ligeros. Se tratarán las juntas de dilatación del soporte aplicando, por ejemplo, una banda de caucho sintético de 30 cm. de espesor, de forma que la unión entre la junta y el aislamiento no sea solidaria. Se protegerán los elementos susceptibles de ser manchados.

El poliol y el isocianato se suministrarán en bidones separados, en los que vendrán indicadas la fecha de caducidad y las condiciones de almacenamiento.

El poliuretano deberá aplicarse por capas sucesivas respetando el espesor máximo recomendado por el fabricante, con temperatura del producto constante +5 °C, con vientos menores de 30 km/h (a no ser que se utilicen pantallas protectoras) humedad relativa ambiente menor del 85%, temperatura del soporte mayor de 5° C y ambiente de entre 5 ° y 40° C.

Las tolerancias máximas admisibles en el espesor serán del -1 % en volumen total o una variación en alguna medida de  $\pm 75 \mu\text{m}$  en el espesor medio. Se realizarán las comprobaciones según UNE-EN 14315-2. Se tomarán 10 medidas a más de 200 mm de cualquier arista para 100 m<sup>2</sup> proyectados calculando la media aritmética de los valores.  
 Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos de densidad con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor mínimo, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 10 % del valor máximo y de tiempo de crema y gelificación con desviaciones máximas del 10 %.  
 Las características higrótérmicas 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
PUR Proyección con Hidrofluorcarbonato HFC(0,028 W/mK)	0,028	45	60

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.

### 2.10.3. POLIESTIRENO EXPANDIDO

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Las características higrótérmicas 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
EPS Poliestireno Expandido (0,037 W/mK)	0,038	22	20

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.

### 2.10.4. POLIESTIRENO EXTRUIDO

Todos los poliestirenos extruidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13164 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Para pegar el poliestireno se usarán resinas epoxi, látex de polivinilo con cemento, o colas de contacto, no pudiendo utilizarse resinas de fenol.

Las características higrótérmicas 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
XPS Poliestireno Extruido	0,039-0,029	35	100-220

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.

### 2.10.5. VIDRIO CELULAR

Todos el vidrio celular suministrado a la obra contará con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13167 y las normas que lo desarrollan. Se especificarán las características de clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica, espesor y tipo de revestimiento.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima, no contenga yeso o cualquier otro material empleado en su colocación y el aislamiento no presente discontinuidades.

Nunca se utilizará para su colocación morteros de cemento, yeso proyectado, escayola ni cementos cola no indicados por el fabricante.

Preferentemente se utilizarán yesos gruesos tipo B1 o morteros de emulsión asfáltica en mezcla con cemento.

Las características higrótérmicas 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
Vidrio Celular	0,048	100	infinita

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.

## 2.11. IMPERMEABILIZACIÓN

### Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 20 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutará disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.  
El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

### 2.1.1.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS

#### Descripción

Láminas bituminosas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura. No resisten los rayos ultravioleta por lo que necesitan una capa de protección, que en ocasiones la lleva incorporada la propia lámina.

#### Materiales

- Láminas:  
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc. tal como determina la norma EN 1850-1.  
Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.  
El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., masa nominal por m<sup>2</sup>, espesor nominal en mm. (excepto en láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado), fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.  
Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.707.  
Las láminas de betún modificado con polímeros atenderán a las características mínimas recomendadas por el Ministerio de Industria publicadas el 1-8-2012 o actualización posterior.
- Materiales de unión:  
Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas impermeabilizantes entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte.
- Material de sellado:  
Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.
- Imprimitaciones:  
Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la impermeabilización. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.
- Armaduras:  
Serán de fibra de vidrio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones.

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
Lámina bituminosa	0,230	1100	50000

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

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que 5 °C para láminas de oxiasfalto y 0° C para el resto.

Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soporte y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada.

Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En caso de que la impermeabilización sea multicapa, los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc. No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas impermeabilizantes bituminosas con petróleo, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obtenerse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Tolerancias máximas admisibles:

- Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1,5 % en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y +-1% en el resto.
- Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros: +-0,2 mm.

- Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros: +0,2 kg/m<sup>2</sup>

**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 sin solapes.

**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 perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se comprobará anualmente el estado del elemento protector.

**2.1.1.2. PVC****Descripción**

Láminas de PVC utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse reforzadas con velo y malla de vidrio.

**Materiales**

- Láminas de PVC:

Son resistentes al envejecimiento ambiental y al envejecimiento bajo tensión..

Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

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
Lámina PVC	0,170	1390	50000

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.

- Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

**Puesta en obra**

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas. El soporte estará limpio, seco y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

Las láminas de PVC en cubiertas, se colocarán con una pendiente mínima del 2 % sujetándose perimetralmente, y de forma que elementos sobresalientes dificulten el paso del agua hacia el sumidero. En el caso de que el PVC tenga una resistencia a la migración del plastificante menor o igual al 2 %, sea resistente a microorganismos y al ataque y perforación de raíces, podrá colocarse con pendiente cero.

Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica, en cuyo caso la lámina deberá reforzarse con malla de poliéster. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

La soldadura se realizará con aire caliente. Se colocarán con su cara más clara hacia arriba ya que es la indicada para estar expuesta al sol.

Para conseguir estanquidad en juntas se colocarán bandas de PVC.

No podrán estar en contacto láminas de PVC plastificado con betunes asfálticos (salvo que el PVC plastificado esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto); láminas de PVC plastificado con espumas rígidas de poliestireno y poliuretano; láminas impermeabilizantes de plástico con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Las láminas irán acompañadas de la declaración de prestaciones que acompaña al marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obtenerse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

**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 sin solapes.

**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 perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

**2.1.1.3. PINTURAS****Descripción**

Pinturas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

**Materiales**

- Pinturas sintéticas de resinas.
- Pinturas de polímeros acrílicos.
- Pintura de caucho acrílico y resinas acrílicas.
- Pinturas bituminosas:

Breas, asfaltos o alquitranes más disolventes, y resinas especiales. No quedarán expuestas al sol y al aire durante mucho tiempo, para evitar la pérdida de sus propiedades.

**Puesta en obra**

Todas las pinturas empleadas en impermeabilización deberán cumplir las características físicas y químicas establecidas en UNE 104236, contarán con certificado de calidad reconocido, llevarán indicados en el envase el tipo, nombre del fabricante, rendimiento, incompatibilidades y temperatura de aplicación.

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. Se respetará escrupulosamente el mínimo y máximo espesor recomendado.

Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas indicadas por el fabricante y en ningún caso por debajo de lo 5º ni por encima de los 35º, sobre soporte limpio, seco, sin restos de grasa y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos según norma UNE 104281 (1), exigiéndose la determinación del punto de reblandecimiento anillo-bola, penetración, índice de penetración, ductilidad a 25 °C y espesor.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obtenerse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación o el tipo de pintura no permita tal ensayo debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

**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 sin solapes.

**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 perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En impermeabilizaciones vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen la pintura.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

**2.11.4. LÁMINAS de CAUCHO****Descripción**

Láminas de caucho utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

**Materiales**

- Láminas de caucho:

Pueden ser de butilo o EPDM. Son resistentes al envejecimiento ambiental, al envejecimiento bajo tensión y resistentes a ácidos y álcalis, grasas, aceites y poco resistentes a hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

- Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, másticos de sellado, membranas selladoras autovulcanizables, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

- Las láminas anticapilaridad irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13967, declarando expresamente la estanquidad según ensayo normalizado, resistencia al impacto y diversos parámetros de durabilidad.

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
Butadieno	0,250	980	100000
Butilo compacto colocado en caliente	0,240	1200	200000
EPDM	0,250	1150	6000

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**

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Los rollos se protegerán mediante un embalaje cerrado durante su almacenamiento y transporte de forma que no estarán en contacto con vapor o temperaturas superiores a 82 ° C.

Se aplicarán sobre el soporte limpio, seco, sin bordes vivos, y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades y con las condiciones climatológicas adecuadas.

Se colocarán con pendientes mínimas del 1%. Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

No se usará llamas y se harán fijaciones mecánicas. Las juntas se dispondrán contrapeadas, con anchuras máximas de 6 mm.

No podrán estar en contacto con poliestirenos no protegidos, petróleo, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos. Deberán quedar protegidas con material que impida su deterioro.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Las láminas irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obtenerse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

**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 sin solapes.

**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 perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista..

**2.1.1.5. BARRERAS PROTECCIÓN ANTIRADÓN****ASFÁLTICAS****Descripción**

Láminas bituminosas dispuestas para impedir el paso del gas radón al interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura.

**Materiales****Láminas:**

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., masa nominal por m<sup>2</sup>, espesor nominal en mm., fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones en la que se garantice un coeficiente de difusión frente al gas radón menor que 10-11 m<sup>2</sup>/s según ISO/DTS 11665-13 y un espesor mínimo de 2 mm.

**Materiales de unión:**

Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte..

**Material de sellado:**

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.

**Imprimaciones:**

Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la lámina. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.

**Armaduras:**

Serán de fibra de vidrio, aluminio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las láminas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material (Kg/ m3)	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina bituminosa	0,230	1100 50000

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**

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente al gas radón" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La puesta en obra habrá de realizarse con una temperatura ambiente en el rango de los especificado en la ficha técnica del material pero en ningún caso por debajo de los 5º C.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.

Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidráulico.

La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.

Especial cuidado se mantendrá en los sellados de los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la barrera deba adherirse y en las zonas de los remates.

Las láminas se ejecutarán con los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo. En caso de que la barrera sea multicapa, los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares. No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas bituminosas con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.

Las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático. Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A, envejecimiento artificial acelerado y coeficiente de difusión frente al gas radón.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente al gas radón" desarrollada en el

Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

#### Tolerancias máximas admisibles:

Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal:  $\pm 1,5\%$  en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y  $\pm 1\%$  en el resto.  
Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros:  $+0,2$  mm.  
Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros:  $+0,2$  kg/m<sup>2</sup>

#### 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 sin solapes.

#### 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 perforará la barrera sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la barrera será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

## POLITILENO

### Descripción

Láminas multicapa de polietileno de baja densidad LDPE con mallas y armadura de refuerzo dispuestas para impedir el paso del gas radón al interior de los edificios.

### Materiales

Láminas:

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones en la que se garantice un coeficiente de difusión frente al gas radón menor que  $10^{-11}$  m<sup>2</sup>/s según ISO/DTS 11665-13.

Pueden disponer de una lámina de aluminio por una de sus caras.

Materiales de unión y sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad. Puede ser cinta de doble cara de butilo o cintas acrílicas adhesivas. Las uniones también se pueden ejecutar mediante aplicación de calor si el fabricante así lo prescribe o con bandas autoadhesivas si la lámina las incorpora.

Impresiones:

Caucho sintético que se aplica sobre el soporte para mejorar la adherencia de las juntas.

Armaduras:

Serán de fibra de vidrio, polietileno, aluminio o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las láminas.

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
Lámina LDPE	0,400	875	580.000

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

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente al gas radón" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La puesta en obra habrá de realizarse con una temperatura ambiente en el rango de lo especificado en la ficha técnica del material pero en ningún caso por debajo de los 5º C. Las láminas se han de colocar libres de polvo y humedad.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.

Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidráulico.

La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.

Especial cuidado se mantendrá en los sellados de los encuentros con los elementos que la interrumpen, como pasos de conducciones o similares.

La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la lámina deba adherirse y en las zonas de los remates.

Las láminas se ejecutarán con los solapes señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo.

La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.

Las puertas de comunicación que interrumpen la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático. Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A, envejecimiento artificial acelerado y coeficiente de difusión frente al gas radón.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente al gas radón" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

**Tolerancias máximas admisibles:**

Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal:  $\pm 1$  %.

**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 sin solapes.

**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 perforará la barrera sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la barrera será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

**2.12. CUBIERTAS****2.12.1. PLANAS****Descripción**

Elemento estructural constituido por varias capas que sirven como protección del edificio, con pendientes de entre 1 % y 5 % para permitir la evacuación del agua. Pueden ser transitables o no transitables, ajardinadas, ventiladas o no ventiladas, invertidas o convencionales.

**Materiales**

- Formación de pendientes: Puede hacerse mediante mortero, hormigón celular, con hormigón de áridos ligeros o mediante tableros cerámicos o ladrillos huecos apoyados sobre tabiques de ladrillo o de piezas prefabricadas.
- Barrera de vapor: Puede ser de altas prestaciones realizando una membrana impermeable, como sería una lámina de oxiasfalto, de PVC, o de EPDM... o puede ser de bajas prestaciones como lo sería un film de polietileno o similar. Se dispondrá siempre que se prevean condensaciones según los cálculos especificados en la sección HE I del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.
- Impermeabilización: Capa bituminosa, de PVC, de caucho EPDM o pinturas impermeabilizantes. Se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.
- Lucernarios: De vidrio o materiales plásticos. Contarán con marcado CE y su preceptiva documentación.
- Capa separadora: Geotextiles o film de polietileno que se colocará para que no entren en contacto el aislamiento y la membrana impermeabilizante cuando estos sean incompatibles o para evitar el punzonamiento.
- Producto antirraíces: En cubiertas ajardinadas con efectos repelentes de las raíces.
- Capa drenante: A base de grava seca y limpia o áridos ligeros.
- Tierra de plantación: Constituida por tierra vegetal apta para jardines, pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido o vermiculita.
- Aislamiento térmico: Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego y a la sección HE I del Documento Básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación.
- Protección: Podrá ser de grava de canto rodado o de machaqueo en cubiertas no transitables empleando un tamaño de árido de entre 16-32 mm., tierra vegetal en las ajardinadas, pavimentos en las transitables, hormigón o asfalto en las rodadas.
- Másticos y sellantes: Para relleno de juntas de dilatación o de otro tipo. Serán masillas de poliuretano, silicona, resinas acrílicas o masillas asfálticas.

**Puesta en obra**

Se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C o superiores a 35° C, lluvias, nevadas o niebla intensa.

El espesor de la capa de regularización de mortero de cemento, será de mínimo 15 mm.

La capa impermeabilizante y la de aislamiento se colocarán según las indicaciones descritas en su apartado específico de este pliego.

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Los pasatubos deberán ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

En los encuentros de cubiertas planas con el paramento vertical la impermeabilización se prolongará mínimo 20 cm. por encima de la protección de cubierta.

El remate superior de la impermeabilización en el encuentro con paramentos verticales se realizará mediante roza en la que insertará la impermeabilización, retranqueando la fachada en la zona impermeabilizada o situando un perfil inalterable que permita el sellado del mismo contra el paramento.

La ejecución de esquinas y rincones se realizará disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

Se respetarán las juntas estructurales y de dilatación del edificio en todas las capas de la cubierta y el tratamiento de estanquidad ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

Los sumideros serán piezas prefabricadas de material compatible con el tipo de impermeabilización y dispondrá de un ala de mínimo 10 cm. de anchura. Se cuidará de rebajar el soporte a su alrededor para que no se estanque el agua. Impedirán el paso de materiales sólidos, sobresaldrán por encima de la capa de formación de pendiente y se separarán 0,5 m. de paramentos verticales y elementos sobresalientes.

Se dispondrán rebosaderos en cubiertas planas delimitadas por paramento vertical en todo su perímetro cuando dispongan de una sola bajante, cuando aún disponiendo de más bajantes en caso de obturación de una de ellas no evacuará el agua por las otras o cuando la obturación de un sumidero pueda acumular tal cantidad de agua que comprometa la seguridad estructural.

En impermeabilizaciones no vistas, se colocará una capa separadora que evite el contacto con materiales incompatibles y para evitar punzonamientos y adherencias. Si hay capa de grava, la capa separadora se alargará de forma que sobresalga por encima de ésta en el encuentro con paramentos verticales y con los elementos singulares.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido, y se les harán ensayos según normas UNE cuando así lo disponga la dirección facultativa.

Se harán controles según distintos tipos de cubierta de: solapo de membrana impermeabilizante en encuentro con sumidero y en encuentro con paramento; relleno de mástico en juntas y refuerzo de membrana impermeabilizante en limahoya; espesor, secado, planeidad y pendiente de la capa de pendientes, disposición de las capas y espesor de la capa de mortero sobre la membrana, aplicación del producto antirraíces; colocación, espesor de la capa y tamaño de la grava, espesor de la capa filtrante de arena, espesor de la mezcla de tierra vegetal para plantación; tipo, colocación y disposición de la barrera de vapor; ejecución de maestras y tabiquillos; espesor de la capa de aislamiento térmico; colocación y dimensión del canalón, chimenea de aireación, ventilación en faldón sobre tabiquillos, refuerzo de membrana en encuentros.

Se hará un prueba de servicio comprobando la estanquidad y desagüe de la cubierta, según NTE-Q.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad de la capa de mortero: 0,5 cm por 2 m
- Pendiente de la capa de pendiente: +- 0,5 % en total y en zonas puntuales.
- Espesor de las capas de mortero: +- 2 cm. en la de regularización, +- 1 cm. en pendientes y protección de impermeabilización.
- Espesor cada drenante: +- 3 cm.
- Solape impermeabilización en paramentos verticales: +- 2 cm.
- Secado solera: 5% +- 2 %

#### Crterios 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 sin solapes.

#### 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 evitarán cargas puntuales. Se establecerán de zonas de paso en cubiertas no transitables. En cubiertas ajardinadas se plantarán exclusivamente vegetación de raíz compatible. En la colocación de antenas, mástiles o similares se ha de extremar la precaución en no perforar la impermeabilización. Ante copiosas nevadas se ha de prevenir que no se supere la altura hasta la que llega la impermeabilización en los paramentos verticales.

Se realizará limpieza de calderetas, rejillas y sumideros tras fuertes lluvias, nieve o viento y 2 veces durante el otoño.

Anualmente se comprobará el estado de las juntas y cubierta en general.

En cubiertas con protección de grava se realizará la recolocación de la misma 1 vez al año.

Cada 3 años se realizará una revisión completa de la impermeabilización y de los puntos singulares sustituyendo la impermeabilización si está degradada.

## 2.12.2. INCLINADAS

### 2.12.2.1. FORMACIÓN de PENDIENTES con TABIQUES ALIGERADOS

#### Descripción

Formación de faldones de cubierta con tabiques aligerados de ladrillo cerámico y tableros cerámicos.

#### Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Rasilla y placa aligerada cerámica: Estarán exentas de caliches.
- Mortero:

De cemento, de cal o mixtos.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior..

#### Puesta en obra

La superficie de colocación de los tabiques aligerados deberá estar limpia y nivelada.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos antes de su colocación. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor y se ejecutarán con separaciones entre ladrillos de un cuarto de su longitud. Los huecos de cada hilada quedarán cerrados superiormente por la hilada siguiente. Los tabicones irán trabados en los encuentros con otros tabicones o tabiquillos y todos ellos estarán perfectamente alineados y aplomados y se rematarán en su parte superior con una maestra de yeso cuidando de que se mantenga un mismo plano en todo el faldón.

La capa de aislamiento térmico irá colocada sobre el forjado y entre los tabiquillos, adaptándola de forma que se evite la circulación de aire por su cara inferior. En cualquier caso, para la colocación del aislamiento se seguirán las indicaciones de su apartado específico de este pliego.

Las placas cerámicas se colocarán sobre los tabiquillos con su dimensión mayor perpendicular a los apoyos. En tableros de rasilla, el tablero inferior se colocará con su dimensión mayor normal a los apoyos y recibido con pasta de yeso, independizado mediante papel fuerte o plástico de los tabiquillos o elementos de apoyo. Se quitarán las rebabas de yeso y se extenderá una capa de mortero recibiendo simultáneamente el segundo tablero a restregón y colocando las rasillas perpendiculares a las del primer tablero.

El acabado del tablero con mortero o con hormigón, se aplicará rellenando las juntas y dejando una superficie plana.

Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

No se levantarán los tabiques si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo, si existe nieve o hielo en cubierta, niebla persistente o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo la dirección facultativa podrá realizar ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de 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 lo 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

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 controlará el replanteo de tabiquillos y tabicones, desplome, altura y pendiente que definen los tabiquillos y tabicones, espesor de la capa de aislamiento térmico, colocación y realización del tablero y capa de acabado de hormigón o mortero.

Se comprobará el 100 % del replanteo de tabicones. Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +2 cm.
- Desplomes: 1 cm. por tabique
- Planeidad plano de faldón medida en regla de 2 m.: +-1 cm.
- Distancia entre ejes tabiquillos: +-5 mm.
- Distancia tabicones a bordes de forjado: +-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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

### 2.12.2.2. FIBROCEMENTO

#### Descripción

Cobertura de edificios con placas de fibrocemento, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporciona la estanquidad.

#### Materiales

- Cubrición:

Se realizará con placas de fibrocemento. En todo caso se emplearán placas exentas de amianto. Irán acompañadas de declaración de prestaciones propias del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 494 declarando expresamente la indicación NT, el tamaño, la clase técnica y la categoría y la clase de reacción al fuego (cuando proceda) o la clase F. Placa claraboya y placa salida de humos:

Las placas claraboya vendrán equipadas con un bastidor de acero protegido contra la corrosión, sin rebabas ni alabeos y la superficie será lisa. Las placas salida de humos vendrán equipadas con una pieza de salida de humos adaptable a la placa y válida para pendientes del faldón comprendidas entre el 15% y el 45%, para conductos circulares de salida de humos.

- Accesorios de fijación a estructura:

Tornillos, ganchos, y grapas y ganchos de acero galvanizado. Los ganchos vendrán equipados con tuerca de cabeza cuadrada y arandela doble.

- Accesorios de fijación a canalones:

De acero galvanizado. Las gafas para fijación con gancho irán equipadas con gafa, soporte, tirante provisto de dos tuercas y tornillo.

- Junta de sellado:

Serán del tipo masilla inyectable o cordón preformado, de material flexible, deformable adherente y compatible con el fibrocemento. No presentará deformaciones excesivas para temperaturas comprendidas entre -15° y 38°.

#### Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

Para la colocación de placas se dispondrán dos accesorios de fijación por placa para longitudes de placa menor o igual a 150 cm y uno más por cada fracción. Las anillas de seguridad se fijarán en los mismos accesorios utilizados para la fijación de las placas. En las cubiertas a dos aguas, coincidirán las placas de ambas vertientes, para que los caballetes encajen perfectamente. Si el montaje se realiza sin ingletes, en la primera hilada o de alero se colocarán las placas enteras solapando una contra otras, a partir de la segunda hilada y hasta un mínimo de 3 ondas y cuarto, se irá cortando en las placas de comienzo de cada hilada una onda o nervio más que en la hilada anterior. El vuelo de las placas en línea de alero será inferior a 350 mm. y lateralmente será menor de una onda o nervio.

Los caballetes se colocarán sobre las placas de la última hilada o de cumbre, o en quiebros de faldón, solapándolos entre sí.

Los caballetes angulares lisos se colocará sobre las placas recortadas del faldón en la línea de encuentro de limatesa, solapándolos como mínimo 100 mm. entre sí y con las placas del faldón. El sentido de colocación será de alero a cumbre. Se utilizarán dos accesorios de fijación por caballete.

Para la formación de limahoyas se fijarán rastreles longitudinalmente a lo largo de la limahoya sobre los que se colocará placa metálica con grapas cada 500 mm. engatillándolas entre sí.

En el encuentro con paramentos verticales se dispondrá una capa de remate que solapará la placa en un mínimo de 150 mm. cuidando de colocar sus solapes en sentido contrario a la dirección del viento. Este remate se recibirá a una roza en el paramento con mortero. Las chapas se irán soldando o engatillando entre sí, pudiendo ser de acero galvanizado, lacado, aluminio, plomo o cinc.

Para la colocación del canalón se dispondrá una gafa cada 100 cm. para diámetros de canalón menor de 25 cm. y cada 70 cm. para diámetros mayores. Una vez colocadas las gafas se instalarán los canalones uniéndose entre sí con bridas o enchufes, asegurando la estanquidad con juntas de goma o masilla. Los canalones tendrán una pendiente mínima del 1 %.

El acopio horizontal de placas se hará sobre durmientes y hasta una altura máxima de 1 m, lastrando las placas para evitar que se vuelen.

El corte de los ingletes y de las placas se realizará mediante sierra o trazador de acero con punta de widia debiendo quedar limpio.

Para realizar los taladros de las placas se utilizarán medios mecánicos. El diámetro del taladro será como máximo 2 mm. mayor que el diámetro del accesorio para la fijación, y siempre estarán situados en la parte alta de las ondulaciones o nervaduras.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se exigirá marcado CE. Se identificarán todas las piezas comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de placas, según normas UNE correspondientes, de longitud, anchura, espesor, descuadre, rectitud de bordes, masa volumétrica aparente, impermeabilidad, resistencia a flexión y heladicidad.

Se harán un controles de los solapos longitudinales, sentido de colocación, del número y situación de los accesorios de fijación, y de la colocación del complemento de estanquidad y del aislamiento térmico; de la formación de limahoyas y limatesas, encuentros con paramentos verticales y colocación del canalón.

En cada cubierta se hará una prueba de estanquidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de las placas: +5, -10 mm en longitud; +10, -5 mm en anchura; -0,5 mm en espesor; 4 mm / m de descuadre; 3 mm / m en rectitud de bordes.
- Solapos: -20 mm
- Altura del vierteaguas: -50 mm
- Altura de la chapa de protección en paramentos: -50 mm

- -Pendiente de las placas: +- 1,5 %
- Vuelo del alero: +-50 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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 3 años.

**2.12.2.3. PLACAS de ACERO****Descripción**

Cubrición formada con chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado o lacado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanqueidad.

**Materiales**

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Cubrición:

Chapa conformada de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo o lacado. Puede ser una única chapa o doble chapa con aislamiento entre ambas. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad. En el caso de doble cara metálica con aislante lo harán conforme a la norma UNE-EN 14509.

- Accesorios de fijación:

Ganchos, tornillos autorroscantes, tornillos rosca cortante y remaches todos ellos de acero galvanizado o inoxidable..

- Junta de estanqueidad:

De material elástico y flexible como vinilo o neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas. Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.

También se utilizan masillas de poliuretano o siliconas compatibles.

**Puesta en obra**

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm. y lateralmente menor de una onda. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm. en las correas intermedias y de limahoyas, y 250 mm. en la correa de alero y cumbre. Los ganchos se colocarán en la zona superior o inferior de los mismos, colocando apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios.

El solapo de los distintos tramos de chapa lisa en cumbre o limatesa no será menor de 150 mm. y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanqueidad. El solapo con las chapas del faldón será el indicado en otros documentos del proyecto o el señalado por la dirección facultativa, en ningún caso menor de 150 mm. Se dispondrán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí.

La chapa lisa del remate lateral cubrirá al menos dos ondas. La chapa remate del encuentro en cumbre tendrá un desarrollo mínimo de 250 mm. Se colocarán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

La fijación del canalón se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados para fijar la chapa o panel del faldón interponiendo una junta de sellado entre las chapas del faldón y el canalón. La cota exterior del canalón será 50 mm. inferior al ala interior. El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanqueidad. Los canalones no sobrepasarán los 12 m. sin hacer un cambio de pendiente, y tendrán una pendiente mínima del 1 %.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Tanto la puesta en obra como los accesorios utilizados cumplirán la NTE-QTG. Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido. Los paneles de doble chapa serán compuestos por láminas que en el caso de acero tendrán un límite elástico mínimo de 220 N/mm2.

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de uniformidad del galvanizado, según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura.

Controlando solapos longitudinales, número y situación de los accesorios de fijación y colocación del complemento de estanqueidad; colocación de cumbre, limahoya, remate lateral y encuentro lateral con paramento.

En cada cubierta se hará una prueba de estanqueidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapos: -20 mm.
- Distancias entre fijaciones: -100 mm.
- Vuelo alero: 50 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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 2 años se revisarán posibles apariciones de óxidos y el deterioro de la protección.

Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 3 años.

**2.12.2.4. COBRE****Descripción**

Cobertura de edificios con chapas de cobre sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados, en los que la propia cobertura proporciona la estanquidad.

**Materiales**

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Cubrición:

Constituido por placas de cobre. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad.

- Elementos de recogida de agua:

Son bajantes, canalones, etc. Podrán ser vistos u ocultos y de diversos materiales como PVC, acero, aluminio, cobre...

**Puesta en obra**

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

Se utilizarán rastreles como soporte, y listones perpendiculares a los rastreles. Las uniones a las placas se harán mediante grapas y entre placas se harán engatillados.

El aislamiento térmico quedará entre los rastreles, así como la cámara de aire, si la hubiera. Si la superficie del aislamiento es acanalada, se colocará de forma que los canales queden paralelos al alero, fijados de forma mecánica al soporte resistente. Para la colocación del aislamiento térmico se seguirán las indicaciones de su apartado específico de este pliego, así como para la impermeabilización si la hubiera.

Los rastreles pueden ser de madera o metálicos, se colocarán en la dirección de la pendiente y a distancias máximas de 60 cm.

Los canalones tendrán una pendiente mínima del 1 %.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido y se les harán ensayos según normas UNE si así lo dispone la dirección facultativa de tolerancias dimensionales, resistencia tracción y al hidrógeno, dureza Brinell, doblado, tamaño de grano, existencia de óxido cuproso y resistividad.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, forjado, fijaciones, espesores, solapes, encuentros, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura.

En cada cubierta se hará una prueba de estanquidad, regándola durante 48 horas.

**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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

**2.12.2.5. ZINC****Descripción**

Cobertura de edificios con chapas lisas de zinc sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados, en los que la propia cobertura proporciona la estanquidad.

**Materiales**

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Cubrición:

Chapa de zinc laminado. Irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad.

- Listón trapezoidal:

De madera con sección trapezoidal, tratada contra ataques de insectos y hongos. Su humedad no será superior al 8% en zonas del interior y al 12% en zonas del litoral. Estará aclimatada al lugar de empleo.

- Grapa tipo:

Chapa de zinc laminado de 40 mm. de ancho.

- Tapajuntas y piezas especiales:

Tapajuntas, piezas de quiebro convexo y cóncavo, pieza de contratalón y talón de chapa de zinc laminado. Los tapajuntas y piezas de quiebro convexo y cóncavo, estarán dotados de dos patillas soldadas en uno de sus extremos para solapo y engatillado de los distintos tramos.

- Canalón:

Pieza de sección rectangular o semicircular de chapa de zinc laminado. El fabricante suministrará abrazaderas de pletina de acero galvanizado.

**Puesta en obra**

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

Sobre el soporte se colocarán rastreles, perpendicularmente a la línea de máxima pendiente del faldón, a lo largo de la cumbrera y de las limatesas y dos en las limahoyas y en los quiebros. En sus caras laterales llevarán puntas clavadas de forma que penetren en el rastrel 15 mm. En los espacios entre rastreles se extenderá mortero y se enrasará su superficie con la cara superior del rastrel. Sobre el hormigón fraguado se extenderá una imprimación de base asfáltica. Sobre la imprimación y perpendicularmente a los rastreles, se colocarán listones trapezoidales, apoyados al menos en tres rastreles y clavados con dos puntas en sus encuentros.

Se clavarán dos grapas por cada chapa a una distancia no menor de 20 mm de los bordes. La colocación de las chapas se iniciará desde el alero hacia la cumbrera, engatillando la pestaña inferior de la chapa con la superior del alero.

Para la ejecución de cumbreras y limatesas se colocará listón trapezoidal sobre el rastrel de cumbrera o limatesa a tope y clavado con dos puntas cada 500 mm. Las chapas se colocarán sobre la base de imprimación y se engatillarán encajando la pestaña inferior con la pestaña superior de la última chapa de faldón. En el encuentro de los tapajuntas de faldón y el de limatesa, se dispondrá una pieza de contratalón soldado a la pestaña superior de la chapa lisa.

Para la ejecución de la limahoya la chapa se doblará según eje longitudinal que pase por el centro de la chapa formando el ángulo de la limahoya. Sus

bordes laterales se doblarán con pestaña abierta de 30 mm. hacia arriba, redoblando en pestaña cerrada de 15 mm hacia abajo. Las chapas se irán soldando con entrega de 50 mm., y se colocarán sobre la base asfáltica, engatillándose con las grapas de alero colocadas en los rastreles, así como con la pestaña de la chapa de faldón.

En los encuentros de faldón con paramento, la chapa se recibirá a la roza del paramento con mortero, formando el remate de vierteaguas del paramento.

El canalón visto irá grapado a las abrazaderas, que a su vez se clavarán en el rastrel de borde de faldón, con puntas de cabeza plana rayada, con una entrega de 150 mm. y separación no mayor de 500 mm. La acometida a la bajante se realizará con emboquillado de zinc soldado al canalón.

El aislamiento térmico quedará entre los rastreles, así como la cámara de aire, si la hubiera. Para la colocación del aislamiento se seguirán las indicaciones de su apartado específico de este pliego, así como para la impermeabilización si la hubiera.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de tolerancias dimensionales de las placas de zinc según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, forjado, espesores, encuentros, distancias, colocación de rastreles, del aislamiento térmico, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, grapas, engatillados e imprimación asfáltica.

Por cada faldón se revisará el desarrollo, solapo y fijación de la plancha de zinc, del canalón y ajuste del canalón a la bajante, también se realizará una prueba de estanquidad de la cubierta someténdola a lluvia simulada durante 6 horas sin interrupción.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Largo planchas: +3 mm / 2.000 mm; +5 mm / 2.000-3.000 mm; +-7,5 mm / 3.000 mm.
- Ancho planchas: +- 3 mm.
- Engatillados: +-2 mm.
- Paralelismo entre rastreles: 10 mm / m y 30 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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

### 2.12.2.6. PIZARRA

#### Descripción

Cobertura de edificios con piezas de pizarra sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados, en los que la propia pizarra proporciona la estanquidad.

#### Materiales

- Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- Teja de pizarra:

Formada por pizarra procedente de roca natural sedimentaria se aportará la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 12.326-1 expresando al menos: el grado de absorción que ha de ser  $\leq 0,6\%$ , clasificación a durabilidad a ciclos de hielo deshielo que será T1 ó T2, conductividad térmica, resistencia mecánica, contenido en carbonatos que será  $\leq 20\%$ , exposición a SO2 al menos con calificación S2, contenidos de carbono no carbonatado en todo caso  $\leq 2\%$ .

Sus tolerancias dimensionales se ajustarán en todo caso a lo expresado en la citada norma armonizada.

Permitirá el corte y la perforación de clavos sin que se produzcan escamas ni grietas.

- Punta redonda:

Pueden ser de cabeza plana o ancha, serán de alambre de acero estirado y galvanizado.

- Clavo de rastrel:

De acero templado galvanizado.

- Gancho:

De pizarra y de servicio. Serán de acero galvanizado.

- Tabla y listón trapecial:

Serán de madera de pino, tratada contra ataque de insectos y hongos. Presentará una humedad máxima del 8 % en zonas del interior y 12 % en el litoral. No presentará alabeos y estará aclimatada al lugar de empleo.

- Láminas auxiliares flexibles para impermeabilización:

Piezas para resolución de limahoyas, limatesas, encuentros con paramentos verticales, refuerzo de la estanquidad...

Irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13859, declarando expresamente fecha de fabricación o código de identificación, marca comercial del producto, anchura y longitud, espesor o masa, etiquetado según las reglamentaciones nacionales sobre sustancias peligrosas y/o sobre seguridad y salud.

#### Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

Si se utiliza yeso como base de fijación, quedará limpia, rugosa, húmeda y con defectos superficiales máximos de 3 mm.

Si se utilizan rastreles como base de fijación, se colocarán sobre base plana y sólida, siguiendo la dirección de máxima pendiente del faldón. A cada lado de una lima se colocará un rastrel paralelo a ella. Las tablas se colocarán a tope paralelas al borde del alero y apoyando por lo menos en tres rastreles. Se clavarán con dos puntas a su paso por cada rastrel y a un mínimo de 20 mm. de los bordes de la tabla. Los empalmes de tablas se realizarán a eje de rastrel y con juntas alternadas.

La pizarra se colocará por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba de manera que siempre existan tres espesores de pizarra. Cada pizarra montará sobre la inmediata inferior 100 mm. en horizontal y 200 mm. en sentido de la pendiente. Si se fija con puntas, se clavarán dos por pizarra a 90 mm de su borde superior y a 50 mm de sus bordes laterales. Si se fija con ganchos, se colocará uno por pizarra, alojado entre las dos de la capa inmediatamente inferior.

En limatesas se comenzará la colocación de las planchas de cinc por un extremo de la cumbre o por la parte inferior de la limatesa, clavándolas en uno de sus extremos y solapando 50 mm. con la pieza siguiente. La pieza primera se clavará en sus dos extremos. Si la limatesa va con acabado de pizarra, las pizarras de ambos faldones se fijarán a tope, y se utilizarán los cortes de alcance y relleno necesarios para que existan tres espesores de pizarra y los solapes laterales no sean menores de 80 mm.

El limahoyas, se comenzará la colocación de la plancha de cinc por la parte inferior, clavando cada plancha con dos puntas a 30 mm de su borde

superior. Cada plancha solapará sobre la inferior 100 mm.

En los encuentros de faldón con paramento, los empalmes de plancha de cinc se solaparán 50 mm.

El canalón visto irá grapado a las abrazaderas, que se colocarán cada 500 mm. Los empalmes con solape de 50 mm irán soldados en todo su perímetro. Los canalones tendrán una pendiente mínima del 1 %. y la acometida a la bajante se realizará con emboquillado de cinc soldado al canalón. El aislamiento térmico quedará entre los rastreles, así como la cámara de aire, si la hubiera. Para la colocación del aislamiento térmico se seguirán las indicaciones de su apartado correspondiente de este pliego, así como la impermeabilización si la hubiera.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, forjado, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, colocación de impermeabilización.

Se hará un control del espesor y planeidad de la capa de yeso, colocación de las pizarras, colocación y fijación del rastrel, fijación de tablas, fijación de las pizarras, en cada limatesa, limahoya, cumbre, encuentro o quiebro se hará un control de la fijación del listón trapecial, desarrollo, dimensiones y fijación de la plancha de cinc, fijación de las pizarras de borde.

Se hará un prueba de servicio de los ganchos comprobando su resistencia, haciéndole soportar una carga de 200 kg. a 50 cm. del suelo durante 24 horas.

A cada faldón se le hará una prueba de estanquidad, sometiendo a la cubierta a lluvia simulada durante 6 horas sin interrupción.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Paralelismo piezas: 10 mm / m o 50 mm en total.
- Vuelo alero: +- 10 mm
- Planeidad capa yeso: +-3 mm. / 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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 3 años se comprobará el estado de conservación de los ganchos de sujeción.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

### 2.12.2.7. TEJA de HORMIGÓN

#### Descripción

Cobertura de edificios con tejas de mortero de cemento, sobre planos de cubierta en los que la propia teja proporciona la estanquidad.

#### Materiales

- Teja de hormigón:

Se realizará mediante teja de mortero de cemento curva o plana, utilizando tejas especiales del mismo material de lima, de borde, cumbre y de ventilación. Irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 490, declarando expresamente la resistencia a flexión, impermeabilidad, durabilidad a los ciclos de hielo-deshielo, soporte por el tacón y comportamiento al fuego.

- Mortero:

De cemento, de cal o mixtos. Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

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 la norma armonizada UNE-EN 998-2.

- Gancho de servicio:

De acero galvanizado, se realizará de una sola pieza por doblado.

- Listón:

De madera de pino, tratada contra ataques de hongos e insectos, no presentará alabeos y su humedad no será superior al 8 % en zonas del interior y 12 % en el litoral.

- Láminas auxiliares flexibles para impermeabilización:

Piezas para resolución de limahoyas, limatesas, encuentros con paramentos verticales, refuerzo de la estanquidad...

Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13859, declarando expresamente fecha de fabricación o código de identificación, marca comercial del producto, anchura y longitud, espesor o masa, etiquetado según las reglamentaciones nacionales sobre sustancias peligrosas y/o sobre seguridad y salud.

En el caso de instalar placas onduladas bituminosas contarán con marcado CE según especificaciones de la norma UNE-EN 534.

#### Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, lo dispuesto por el fabricante y la norma UNE 127.100 Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón.

Las tejas se colocarán por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba.

Con tejas curvas se comenzará la colocación por el borde lateral libre del faldón y montando cada pieza sobre la inmediata inferior en dirección de la pendiente según las indicaciones del fabricante.

Se colocarán dos peldadas de mortero bajo los resaltes de la teja de forma que ésta quedará fijada en su extremo superior. Si la teja va a ir clavada, se colocarán listones según líneas paralelas al alero y perpendiculares a la línea de máxima pendiente del faldón, fijados con puntas clavadas a su paso

por el rastrel. Los empalmes del listón se realizarán a eje de rastrel y con juntas alternadas de 10 mm de ancho. La teja quedará fijada en su extremo superior por dos clavos galvanizados que penetren en el listón no menos de 25 mm.

Las tejas volarán mínimo 5 cm. sobre la línea del alero y máximo media teja. Todas las canales quedarán alineadas y sus bordes superiores contenidos en un mismo plano. Se macizará con mortero el frente del alero, las limatesas, cumbreras y recorridos habituales de mantenimiento en cubierta.

Las piezas solaparán entre sí un mínimo de 10 cm.

En cumbreras el solapo se realizará en dirección opuesta a los vientos predominantes. La teja de los faldones se cortará en su encuentro con la teja de lima, de forma que esta última monte 5 cm. sobre la primera.

En limahoyas, las tejas sobresaldrán mínimo 10 cm. sobre la limahoya. La separación entre las tejas de los distintos faldones será de 20 cm. como mínimo.

En encuentros de faldón con paramento vertical se dispondrá elementos de protección que protejan 10 cm. como mínimo por encima de la teja. La teja de ventilación sustituirá la posición de una teja y se atravesará el soporte un área no menor de 100 cm<sup>2</sup>.

Se cuidará de prever elementos de sujeción que permitan garantizar la seguridad en los trabajos de mantenimiento futuro.

El canalón visto irá grapado a abrazaderas de pletina de acero galvanizado, colocadas cada 500 mm. con una entrega mínima en el faldón de 100 mm. Los canalones tendrán una pendiente mínima del 1 %. Las tejas volarán al menos 5 cm. sobre el canalón.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cumplirán la NTE QTT. Las tejas tendrán concedido el DIT y si la dirección facultativa así lo dispone se les harán ensayos de dimensiones y características geométricas, resistencia a flexión, heladicidad, intemperie y permeabilidad al agua, según normas UNE-EN.

Se hará un control de la colocación de las tejas, disposición y fijación de listones y rastreles.

Se hará un control de la colocación y fijación de las tejas cada 20 m de alero y no menos de uno por alero, por cada limatesa, cumbreira y borde libre.

Se hará control de la colocación de las tejas, solapo, disposición y fijación de listones y rastreles, colocación y fijación de las tejas y plancha impermeabilizante en alero, limatesa, cumbreira y borde, colocación del canalón.

Por cada gancho se hará una prueba de servicio comprobando su resistencia, haciéndole soportar una carga de 200 kg. a 50 cm. del suelo durante 24 horas.

A cada faldón se le hará una prueba de estanquidad, sometiendo a la cubierta a lluvia simulada durante 6 horas sin interrupción.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapo de tejas: +4 mm.
- Variaciones geométricas entre tejas: +- 10 mm.
- Paralelismo hiladas: +-15 mm.
- Paralelismo listones: +-5 mm.
- Alineación tejas consecutivas: +-10 mm.
- Alineación hilada: +-20 mm.
- Desviación de rastreles: 1 cm./m. o 3 cm. en total.
- Sección de listón: +-5 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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 3 años se eliminarán líquenes y musgos que hayan podido aparecer.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

### 2.12.2.8. TEJA de CERÁMICA

#### Descripción

Cobertura de edificios con tejas cerámicas, sobre planos de cubierta formados por forjados o por tableros sobre tabiquillos, en los que la propia teja proporciona la estanquidad.

#### Materiales

- Teja cerámica:

Se realizará mediante teja cerámica curva o plana, utilizando tejas especiales del mismo material de lima, de borde y de ventilación. Tendrán sonido metálico a percusión, no tendrán ampollas, cráteres, desconchados, deformaciones, manchas, ni eflorescencias y no contendrán sales solubles o nódulos de cal que sean saltadizos. En las tejas de ventilación, la superficie útil de ventilación no será inferior a 100 cm<sup>2</sup> y llevará una protección contra la entrada de pájaros.

Tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias irán acompañados de la declaración de prestaciones del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 1304, declarando expresamente resistencia mecánica, comportamiento frente al fuego exterior, reacción al fuego, impermeabilidad al agua, dimensiones y tolerancias dimensionales, durabilidad y emisión de sustancias peligrosas.

- Mortero:

De cemento, de cal o mixtos. Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

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 la norma armonizada UNE-EN 998-2. Listón y rastrel:

De madera de pino, tratada contra ataques de hongos e insectos, no presentará alabeos y su humedad no será superior al 8 % en zonas del interior y 12 % en el litoral.

- Láminas auxiliares flexibles para impermeabilización:

Piezas para resolución de limahoyas, limatesas, encuentros con paramentos verticales, refuerzo de la estanquidad...

Contarán con marcado CE e irán acompañadas de la declaración de prestación según la norma armonizada UNE-EN 13859, declarando expresamente fecha de fabricación o código de identificación, marca comercial del producto, anchura y longitud, espesor o masa, etiquetado según las reglamentaciones nacionales sobre sustancias peligrosas y/o sobre seguridad y salud.

En el caso de instalar placas onduladas bituminosas contarán con marcado CE según especificaciones de la norma UNE-EN 534.

#### Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, lo dispuesto por el fabricante y la norma UNE 136.020 Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.

Las tejas se colocarán por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba.

Con teja curva se colocarán las canales en primer lugar y las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 30 y 50 mm.

Cada cinco hiladas normales al alero se recibirán con mortero sobre todas las canales y las cobijas.

Las tejas planas se colocarán montando cada pieza sobre la inmediata inferior con solape según indicaciones del fabricante. Si la teja va a ir clavada, se colocarán listones según líneas paralelas al alero, fijados con puntas clavadas a su paso por el rastrel. La teja quedará fijada en su extremo superior por dos clavos galvanizados que penetren en el listón no menos de 25 mm.

Las tejas volarán mínimo 5 cm. sobre la línea del alero y máximo media teja.

Si éste se realiza con tejas curvas, todas las canales quedarán alineadas y sus bordes superiores contenidos en un mismo plano. Posteriormente se colocarán las cobijas alineadas en su borde inferior con la línea de alero. Se macizará con mortero el frente del alero, la cumbre, limatesas y los posibles pasos de personal de mantenimiento; entre acceso a cubierta y antena...

En cumbres el solapo se realizará en dirección opuesta a los vientos predominantes. La teja de los faldones se cortará en su encuentro con la teja de lima, de forma que esta última monte 5 cm. sobre la primera.

En limahoyas, las tejas sobresaldrán mínimo 10 cm. sobre la limahoya. La separación entre las tejas de los distintos faldones será de 20 cm. como mínimo.

En encuentros de faldón con paramento vertical se dispondrá elementos de protección que protejan 10 cm. como mínimo por encima de la teja.

La teja de ventilación sustituirá la posición de una teja y se atravesará el soporte un área no menor de 100 cm<sup>2</sup>.

Se cuidará de prever elementos de sujeción que permitan garantizar la seguridad en los trabajos de mantenimiento futuro.

El canalón visto irá grapado a abrazaderas de pletina de acero galvanizado, colocadas cada 500 mm. con una entrega mínima en el faldón de 100 mm.

Los canalones tendrán una pendiente mínima del 1 %. Las tejas volarán al menos 5 cm. sobre el canalón.

Las tejas se suministrarán en palets plastificados, que no podrán apilarse en más de dos alturas y durante su almacenamiento las tejas estarán protegidas de forma que no puedan deteriorarse o mancharse.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se exigirá marcado CE para la teja. Los albaranes señalarán la categoría de impermeabilización I ó 2 según EN 539-1 y el método de ensayo a la helada A, B, C o D según EN-539-2 ha superado la teja. Se identificarán todas las piezas comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Las tejas dispondrán de certificado de calidad reconocido y si la dirección facultativa así lo dispone se les harán ensayos de características estructurales, regularidad de forma, rectitud, dimensiones, impermeabilidad, resistencia a flexión y/o resistencia a la helada según normas UNE-EN.

Se hará control de la colocación de las tejas, solapo, disposición y fijación de listones y rastreles, colocación y fijación de las tejas y plancha impermeabilizante en alero, limatesa, cumbre y borde, colocación del canalón.

Por cada gancho se hará una prueba de servicio comprobando su resistencia, haciéndole soportar una carga de 200 kg. a 50 cm. del suelo durante 24 horas.

A cada faldón se le hará una prueba de estanquidad, sometiendo a la cubierta a lluvia simulada durante 6 horas sin interrupción.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapo de tejas: +5 mm.
- Variaciones geométricas entre tejas: +- 10 mm.
- Paralelismo hiladas: +-15 mm.
- Paralelismo listones: +-5 mm.
- Alineación tejas consecutivas: +-10 mm.
- Alineación hilada: +-20 mm.
- Desviación de rastreles: 1 cm./m. o 3 cm. en total.
- Sección de listón: +-5 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 medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud 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.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

## 2.13. REVESTIMIENTOS

### 2.13.1. PARAMENTOS

#### 2.13.1.1. REVOCOS y ENFOSCADOS

##### Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

##### Materiales

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra en otros envases de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el 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 la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

En el caso de utilizar morteros basados en ligantes orgánicos contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 15824.

Si el mortero se confecciona con cales, estas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 459.

• Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

• Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

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
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

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

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0º C o superiores a 38º C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él. Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>, se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despejarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez transcurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Recepción de cementos y cales: 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 identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

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. Los morteros que dispongan del distintivo de la marca "M", pueden quedarse exentos de ensayos, ya que este distintivo verifica la realización de los mismos.

Cada 100 m<sup>2</sup> se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos Tolerancias máximas admisibles:

• planeidad: 5 mm. por 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.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

### 2.13.1.2. MONOCAPAS

#### Descripción

Revestimiento continuo formado por una única capa de mortero tradicional con aditivos especiales, pudiendo llevar un acabado a la piedra, raspado, a la tirollesa, rugoso, chafado o alisado.

#### Materiales

- Mortero:

La mezcla vendrá preparada de fábrica y dispondrá de D.I.T. Documento de Idoneidad Técnica en vigor. Por tanto, en obra no se le añadirá ningún componente como cementos, arenas, pigmentos o aditivos.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado. Estarán clasificados con mortero (OC) CS de resistencia III a IV y absorción W1 o W2 los expuestos a agua y viento elevados.

- Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

- Malla:

Se utilizará como refuerzo en puntos singulares y será de fibra de vidrio resistente a los álcalis, de poliéster o acero galvanizado o inoxidable.

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
Mortero monocapa	1,300	1900	10

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 mezcla preparada de fábrica se almacenará en lugar cubierto, ventilado y protegido de la humedad. Antes de aplicar se comprobará que el soporte sea resistente, plano, rugoso, estable, limpio, con una temperatura de entre 5 y 30<sup>º</sup>, con el grado de humedad adecuado según indicaciones del fabricante y no presentará una absorción excesiva. El mortero se preparará según las indicaciones del fabricante y se aplicará mecánicamente o con llana en una capa que tendrá un espesor mínimo de 10 mm. y máximo de 15 mm., aplicando en dos capas espesores mayores. Se respetarán las juntas estructurales y se dejarán juntas de trabajo a distancias máximas de 2 m. entre horizontales y 7 m. entre verticales que se conseguirán colocando junquillos antes de aplicar el revestimiento y quitándolos una vez haya fraguado. Se colocarán mallas como refuerzo en juntas estructurales, uniones de distintos materiales, dinteles, forjados, etc., que cubrirán 20 cm a cada lado de la junta y quedarán centradas en el espesor del revestimiento.

Si el acabado superficial va a ser raspado, se dejará fraguar el mortero 6-7 horas en invierno y 2-3 en verano. Si el acabado es con piedra proyectada, quedará un espesor mínimo de mortero entre la piedra y el soporte de 8 mm.

Tras la ejecución se realizará el curado regando ligeramente con agua hasta que el mortero haya fraguado.

No se trabajará con temperaturas bajas, humedad elevada, riesgo de heladas y lluvia.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

La mezcla preparada en fábrica poseerá el DIT. En el envase aparecerá el nombre del producto, identificación del fabricante, peso, instrucciones de empleo y almacenamiento, referencia, fecha de fabricación, color, número de lote de fabricación y tiempo máximo de validez.

Se comprobará la preparación del soporte, resistencia del mortero, espesor, colocación de mallas en juntas, planeidad y que no haya defectos como abombamientos, desplomes, desniveles y descolgamientos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por 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.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

### 2.13.1.3. 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 27 de la EHE-08 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/m <sup>3</sup> )	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 enfocado 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.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

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.

### 2.13.1.4. 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 la 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 las 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, 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/m <sup>3</sup> )	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 lana virrada 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 30º 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 m² 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-I 6: 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-I 6.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

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 alcatado 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: +-1 mm./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 alcatado.

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.

### 2.13.1.5. CHAPADOS

#### Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

#### Materiales

##### • Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

##### • Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas. Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las 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 ámbito de aplicación. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE según las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

##### • Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

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
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

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 fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte

de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

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.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

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.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas. Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +-1 mm. y >60 mm. +- 1,5 mm.
- Espesor: +- 10 % entre 12 y 30 mm. / +- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +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 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.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizará una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

### 2.1.3.1.6. 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.

- Imprimitación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no férreos, 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 coqueas 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 será 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 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.

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.

**2.13.2. 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.

**2.13.2.1. 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 1441 I.
- 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 un 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 la 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 las 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/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 %) 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 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-I 6: 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-I 6.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

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.

### 2.13.2.2. PIEDRA

#### Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con piezas de piedra natural o artificial.

#### Materiales

- Piedra:

Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado mate o brillante, apomazado, abujardado, a corte de sierra... Cuando se trate de pavimentos exteriores contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 1341.

Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lajas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...

- Adoquines:

De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.

De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm<sup>2</sup> a los 28 días, con o sin ensamble.

- 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 reparar cargas. En vez de base también se puede colocar un 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 la 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. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento 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 de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

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

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura será de entre 5 y 30° C.

Cuando la colocación sea con mortero se espolvoreará con cemento cuando todavía esté fresco antes de colocar las baldosas humedecidas previamente y dejando juntas mínimas de 1 mm. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento o material de juntas.

Las losas de piedra se colocarán sobre una capa de arena de 30 mm., apisonadas, niveladas y enrasadas, dejando juntas de 8 mm. mínimo, y pendiente del 2 %. Las juntas se rellenarán con cemento con arena.

Las baldosas de hormigón se colocarán sobre una capa de mortero de cemento y arena de 25 mm. de espesor, previamente humedecidas y controladas se vaya extendiendo el mortero. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento y arena. Los adoquines de piedra se colocarán sobre una capa de mortero de 80 mm., en tiras paralelas, alternadas con ancho máximo de 10 mm., apisonándolas a golpe de maceta, con pendiente mínima del 2 % y colocando bordillos en los laterales. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento con arena que se humedecerá durante 15 días. Una vez seca la lechada del relleno de las juntas, se limpiará la superficie, que quedará enrasada, continua y uniforme. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m. al exterior rellenas con material elástico y fondo de junta compresible y de 9 x 9 m. al interior. Pasados 5 días desde la colocación se pulirán las piedras pudiendo dejarse mate, brillante o vitrificado.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Para piezas de exteriores se exigirá marcado CE y ficha de declaración de conformidad. Se identificarán todas las piezas de piedra natural o de hormigón, comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Se comprobará que los fragmentos que se producen al golpear las piedras tengan aristas vivas y que las piedras no tengan imperfecciones como grietas, coqueas, nódulos... A criterio de la dirección facultativa a se harán ensayos de resistencia a compresión, a flexión y de absorción de agua, de heladicidad y desgaste según normas armonizadas UNE EN 1341/2/3 y demás normas que las desarrollan.

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.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

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

Tolerancias máximas admisibles:

- Dimensiones en baldosas de piedra:  $\pm 0,3$  %.
- Dimensiones en adoquines de piedra:  $\pm 10$  mm.
- Coeficiente de absorción en piezas prefabricadas peldaño: 15 %
- Resistencia al desgaste en piezas prefabricadas peldaño: 2,5 %.
- Planeidad en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 4 mm. por 2 m.
- Planeidad en suelos de losas de piedra: 6 mm por 2 m.
- Planeidad en peldaños: 4 mm. por m.
- Cejas en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, y peldaños: 1 mm.
- Cejas en suelos de placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 2 mm.
- Cejas en suelos de losas de piedra: 4 mm.
- Horizontalidad suelos: 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 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.

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.

Cada 2 años se aplicarán productos abrillantadores.

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.

### **2.13.2.3. TERRAZOS**

#### **Descripción**

Acabado de paramentos horizontales interiores y exteriores, constituido por baldosas o continuo in situ. Está formado por una capa base y otra huella constituida por áridos conglomerados con cemento vibropresado.

#### **Materiales**

- Baldosas de terrazo:

Formada por capa base de mortero de cemento y cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. La cara de huella podrá estar pulida, sin pulir o lavada.

Irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.748, declarando expresamente la resistencia flexión, conductividad térmica, resistencia climática y comportamiento al deslizamiento.

El espesor de la capa de huella será mayor de 4 mm. en piezas pulidas y > 8 mm. en piezas para pulir.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo especificado en la norma armonizada señalada. El espesor un máximo de  $\pm 1$  mm. en piezas calibradas,  $\pm 2$  mm. en piezas < 40 mm. y  $\pm 3$  mm en piezas  $\geq 40$  mm.

- Cemento:

Se usará cemento gris con arena para el dorso y a veces para la cara vista. También se usará cemento blanco mezclado con polvo de mármol, áridos, colorantes y agua, para la cara vista.

- 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 la 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. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Polvo de mármol o arenilla:

Se obtiene de triturados de mármol.

- Triturados y áridos:

Se obtienen de rocas naturales, deberán estar limpios. Se utilizan en la cara vista.

- Arenas:

Pueden ser de cantera, de río...estarán limpias, sin arcilla ni material orgánico (contenido máximo del 3 %) y con el grado de humedad adecuado. Se usan en el dorso.

- Pigmentos y colorantes:

Modifican el color de la cara vista.

- Aditivos:

Hidrofugantes, aireantes... no perjudicarán el resto de características del hormigón o mortero.

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.

- Bandas para juntas:

Serán de latón, de 1 mm. de espesor mínimo y de 2,5 cm de altura.

#### Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura estará comprendida entre 5 y 30 ° C.

Para la colocación de baldosas se humedecerán las piezas y el soporte. Sobre la superficie se extenderá una capa de arena o gravillín de 20 mm. de espesor, se verterá una capa de mortero de 20 mm. de espesor, que se espolvoreará con cemento antes de que fragüe y sobre ésta se colocarán las baldosas dejando juntas de anchura mínima 1 mm., que se rellenarán con lechada de cemento y arena que se limpiará una vez que haya fraguado.

Finalmente se pulirá con máquina de disco horizontal.

Para suelos continuos, se extenderá sobre la capa de arena, una de mortero de 1,5 cm de espesor, sobre ésta se colocará malla de acero, y se verterá otra capa de mortero de 1,5 cm de espesor. Se apisonará y nivelará esta superficie y se verterá otra capa de mortero de acabado de 1,5 cm de espesor que se volverá a apisonar y nivelar y se colocarán las bandas para juntas en cuadrículas de 1,25 m máximo de lado. El mortero de acabado se cubrirá durante una semana para que permanezca húmedo y se pulirá con máquina de disco horizontal.

Se respetarán las juntas estructurales. Se harán juntas de dilatación, coincidiendo con las del edificio en el interior y cuadrículas de 5 x 5 m en el exterior, que tendrán una anchura de entre 10 y 20 mm. En el interior se dejarán juntas de retracción en cuadrículas de 5 x 5m., de anchura de entre 5 y 10 mm. y espesor 1/3 del pavimento. Se dejarán juntas constructivas en encuentros entre pavimentos o con elementos verticales. Las juntas se sellarán con masilla, perfil preformado o cubrejuntas.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Por cada suministro de baldosas de terrazo se comprobará su tipo, dimensiones, acabado superficial y aspecto. Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos según normas UNE y con la frecuencia indicada en la Documentación Técnica, de coeficiente de absorción de agua, resistencia al desgaste y heladicidad.

De las mallas de acero, en cada suministro se comprobará el tipo y diámetro de redondos y la separación entre éstos.

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.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08,

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

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 comprobará la limpieza y humedad de la superficie a revestir, vertido, aplanado y dimensiones de las capas de arena y de mortero, colocación de la malla de acero, colocación de las bandas, formación, anchura, espesor y sellado de juntas, adherencia entre capas y al soporte, encuentro entre pavimentos y con elementos verticales, planeidad y horizontalidad del pavimento, etc. Tolerancias máximas admisibles:

- Absorción en baldosas: 15 % en baldosas tipo a y b y 20 % en tipo c.
- Resistencia al desgaste en baldosas: 2,5 mm. en a, y 4 mm. en b y c.
- Planeidad pavimento: 4 mm. por 2 m.
- Cejas pavimento baldosas: 1 mm.
- Horizontalidad pavimento: 0,5 %
- Distancia entre juntas pavimento continuo: 1.300 mm.
- Separación entre redondos en mallas: +20 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 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.

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.

2 veces al año se aplicarán productos abrillantadores. Se pulimentará y encerará a máquina cada 5 años.

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.

### 2.13.2.4. MADERA

#### 2.13.2.4.1. TARIMA

##### Descripción

Pavimento de tablas de madera maciza machihembradas en sus cantos o perímetro, que se apoyan sobre rastreles, los cuales pueden ir unidos al soporte o flotantes.

##### Materiales

- Tablas: Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos. Tendrán bordes vivos, cantos cepillados y no tendrán defectos como grietas, acebolladuras...

- Rodapié:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, y con dos hendiduras en toda la longitud de la cara no vista. También pueden ser aglomerados chapados en madera natural o laminados.

- Rastreles:

De maderas coníferas, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, sin defectos que disminuyan la resistencia.

- Elementos de fijación:

Mortero de cemento, pasta de yeso negro, tacos y adhesivos para fijación de rastreles, y puntas para rastreles y tablas.

- Barniz:  
Puede ser de urea, de poliuretano al disolvente o de poliuretano al agua.

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
Maderas frondosas de peso medio	0,180	660	50
Maderas coníferas de peso medio	0,150	480	20

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 colocar la madera, el local deberá estar terminado y acristalado y la superficie limpia y seca con un grado de humedad del soporte inferior al 2,5 %. La madera ha de estar suficientemente seca alrededor del 12 % de humedad en zonas de interiore y 15 % en zonas de costa. Se fijarán los rastreles al forjado mediante pasta de yeso, mortero de cemento, tacos o adhesivos, a distancias máximas de 30 cm. entre sí y 2 cm. al paramento vertical quedando paralelos, nivelados y empalmados a tope. Los rastreles se interrumpirán para el paso de tubos de instalaciones, y tendrán cortes transversales cada 50 o 100 cm. Se clavarán las tablas a los rastreles mediante puntas, colocando al menos dos por tabla, inclinadas 45º y penetrando un mínimo de 20 mm. en el rastrel. Es importante respetar un perímetro de unos 8 mm. al paramento vertical para permitir el movimiento expansivo de la tarima. Una vez colocado se lijará para eliminar resaltes y se aspirará el polvo, emplasteciendo para tapar grietas e imperfecciones. Una vez seco el plaste se lijará para afinar la superficie cuidando de eliminar correctamente el polvo. Posteriormente se aplicará un fondo para cerrar los poros de la madera y mejorar la adherencia y aplicación del barniz tras lo que se pulirá la superficie y se eliminará el polvo de todo el local. Finalmente se aplicará una primera mano de barniz, se lijará y se aplicarán las manos de acabado. Durante la aplicación del barniz la temperatura del local será de entre 8 y 32º C y la humedad relativa inferior al 75 %. El rodapié se colocará con clavos cuya cabeza quedará oculta rellenando con masilla el agujero. Los encuentros en esquina se harán a inglete y los empalmes a tope. Los agujeros para instalaciones tendrán un diámetro 20 mm. mayor que el de la tubería que los atraviesa.

No se realizarán paños mayores de 6x6 m. sin dejar juntas de expansión.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán según lo indicado por la dirección facultativa, realizando a tablas y rodapié ensayos de dureza, peso específico y humedad, y a los rastreles y nudillos de humedad. Al barniz se le harán ensayos de resistencia a agentes químicos de uso doméstico y al calor. Al soporte se le realizarán ensayos de humedad.

La tarima irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

Se comprobará la correcta colocación de rastreles y tablas, la planeidad, horizontalidad, separación entre pavimentos y paramentos, uniones, rodapié, acabado del barnizado, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: +- 0,5 %
- Humedad de la madera: +- 1,5 %
- Juntas entre tablas: 0,5 mm
- Planeidad: 4 mm por 2 m
- Horizontalidad: 0,5 %
- Dimensionales: 0,3 mm de grosor, 0,5 mm de anchura y +5mm de longitud.
- Diámetro de nudos: 2 mm
- La separación mínima admisible entre paramentos y pavimentos será de 6 mm y la máxima de 9 mm.
- Se aceptarán un máximo del 10 % de tablillas con nudo claro y defecto leve.

#### 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.

El pavimento de madera deberá permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70% y se evitará la radiación directa del sol.

Se limpiarán con mopas o trapos secos a diario y se utilizarán ceras mensualmente.

El desprendimiento o desplazamiento de piezas, deterioro del barniz, aparición de humedades, insectos u hongos se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

El acuchillado, lijado, pulido y rebarnizado del pavimentos se realizará cada 5 años, pudiendo oscilar esta fecha en función del uso y estado de conservación.

### 2.13.2.4.2. PARQUET

#### Descripción

Pavimento de tablillas de madera adosadas entre sí y unidas al soporte mediante un adhesivo.

#### Materiales

- Tablillas:  
Macizas, de madera frondosa o resinosa. Tendrán bordes vivos, cantos cepillados y no tendrán defectos como grietas, acebolladuras...
- Rodapié:  
Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, y con dos hendiduras en toda la longitud de la cara no vista. También pueden ser aglomerados chapados en madera natural o laminados.
- Adhesivos:  
En dispersión acuosa de acetato de polivinilo, a base de resinas en solución con disolventes orgánicos o de reacción.
- Barniz:  
Puede ser de urea, de poliuretano al disolvente o de poliuretano al agua.

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
Maderas frondosas de peso medio	0,180	660	50
Maderas coníferas de peso medio	0,150	480	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrá que 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 colocar el revestimiento, el local deberá estar terminado y acristalado y la superficie limpia y seca. La madera ha de estar suficientemente seca alrededor del 12 % de humedad en zonas de interior y 15 % en zonas de costa. Se extenderá una capa de mortero rico en cemento y de consistencia magra de unos 3 cm. de espesor, dejando una distancia mínima al paramento de 8 mm. Cuando la humedad de la capa sea menor del 3 % se extenderá el adhesivo mediante espátula dentada, con la dosificación indicada por el fabricante. Se colocarán las tablillas durante el tiempo abierto del adhesivo, presionando unas con otras y con el soporte, de forma que no quede demasiado adhesivo en las juntas. Se respetará un perímetro de al menos 8 mm. con el paramento vertical para permitir movimientos de expansión de la madera. Tras el pegado no se pisará durante 24 horas pudiendo variar este período en función de la humedad y temperatura del local y del tipo de adhesivo empleado. Una vez seco se lijará para eliminar resaltes y se aspirará el polvo, se emplastecerá para tapar grietas e imperfecciones y una vez seco el plaste se lijará para afinar la superficie cuidando de eliminar correctamente el polvo. Posteriormente se aplicará un fondo para cerrar los poros de la madera y mejorar la adherencia y aplicación del barniz tras lo que se pulirá la superficie y se eliminará el polvo de todo el local. Finalmente se aplicará una primera mano de barniz, se lijará y se aplicarán las manos de acabado. Durante la aplicación del barniz la temperatura del local será de entre 8 y 32º C y la humedad relativa inferior al 75 %. El rodapié se colocará con clavos cuya cabeza quedará oculta rellenando con masilla el agujero. Los encuentros en esquina se harán a inglete y los empalmes a tope.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán ensayos según lo indicado por la dirección facultativa: a tablillas y rodapié de dureza, peso específico y humedad, al barniz de resistencia a agentes químicos de uso doméstico y al calor y al soporte de resistencia y humedad.

El parquet irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

Se comprobará la ejecución del pavimento, la correcta colocación de tablillas, la planeidad, horizontalidad, separación entre pavimentos y paramentos, uniones, rodapié, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: +- 0,5 %
- Humedad de la madera: +- 1,5 %
- Juntas entre tablas: 0,5 mm
- Planeidad: 4 mm por 2 m
- Horizontalidad: 0,5 %
- Dimensionales: 0,3 mm de grosor, +0,1 mm de anchura y -0,2mm de longitud.
- Diámetro de nudos: 2 mm
- La separación mínima admisible entre paramentos y pavimentos será de 6 mm y la máxima de 9 mm.
- Se aceptarán un máximo del 10 % de tablillas con nudo claro y defecto leve.

#### 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.

El pavimento de madera deberá permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70% y se evitará la radiación directa del sol.

Se limpiarán con mopas o trapos secos a diario y se utilizarán ceras mensualmente.

El desprendimiento o desplazamiento de piezas, deterioro del barniz, aparición de humedades, insectos u hongos se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

El acuchillado, lijado, pulido y rebarnizado del pavimentos se realizará cada 5 años, pudiendo oscilar esta fecha en función del uso y estado de conservación.

### 2.13.2.4.3. FLOTANTE

#### Descripción

Tablas o tablillas en uno o varios estratos apoyadas sobre fieltro o espuma, y unidas entre sí con cola o grapas metálicas y machihembrado perimetral.

#### Materiales

- Tablas:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos. Tendrán bordes vivos, cantos cepillados y no tendrán defectos como grietas, acebolladuras...

Puede estar compuesta por varias capas de madera en cuyo caso llevarán las mismas a contraveta.

Los laminados dispondrán de marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14041, 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).

Los contrachapados de madera irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

- Rodapié:

Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, y con dos hendiduras en toda la longitud de la cara no vista. También pueden ser aglomerados chapados en madera natural o laminados.

- Aislamiento:

Térmico o acústico, de poliestireno extrusionado o expandido, de fibra de vidrio, lana de roca, espuma de polietileno..., colocado entre rastreles o entre tablas y rastrel.

- Adhesivos:

En dispersión acuosa de acetato de polivinilo, a base de resinas en solución con disolventes orgánicos o de reacción.

#### Puesta en obra

Antes de colocar el revestimiento, el local deberá estar terminado y acristalado y la superficie limpia y seca. La madera ha de estar suficientemente seca alrededor del 12 % de humedad en zonas de interior y 15 % en zonas de costa y el soporte ha de tener una humedad inferior al 3%. Se colocará el aislamiento de espuma de polietileno, de 3 mm. de espesor, en dirección perpendicular a la de las tablas que se colocarán dejando junta de dilatación por todo el perímetro. Se unirán unas tablas con otras mediante cola y utilizando la maza o el martillo limpiando el adhesivo rebosante con un paño húmedo o mediante grapa metálica.

El rodapié se colocará con clavos cuya cabeza quedará oculta rellenando con masilla el agujero. Los encuentros en esquina se harán a inglete y los empalmes a tope.

Los agujeros para instalaciones tendrán un diámetro 20 mm. mayor que el de la tubería que los atraviesa.  
 No se realizarán paños mayores de 5x5 m. sin realizar juntas de expansión.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificarán los materiales en la recepción, comprobando marcado CE en su caso. En caso de requerirlo la dirección facultativa, se realizarán ensayos a tablas y/o rodapié de dureza, peso específico y humedad.

La pavimentos de madera natural irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

Se comprobará la ejecución del pavimento, la correcta colocación de tablas, tablillas, la planeidad, horizontalidad, separación entre pavimentos y paramentos, uniones, rodapié, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: +- 0,5 %
- Humedad de la madera: +- 1,5 %
- Juntas entre tablas: 0,5 mm
- Planeidad: 4 mm por 2 m
- Horizontalidad: 0,5 %
- Dimensionales: 0,3 mm de grosor, +0,1 mm de anchura y -0,2mm de longitud, en tablillas. De 0,3 mm de grosor, 0,5 mm de anchura y +5mm de longitud en tablas.
- Diámetro de nudos: 2 mm
- La separación mínima admisible entre paramentos y pavimentos será de 6 mm y la máxima de 9 mm.
- Se aceptarán un máximo del 10 % de tablillas con nudo claro y defecto leve.

#### **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.

El pavimento de madera deberá permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70% y se evitará la radiación directa del sol.

Se limpiarán con mopas o trapos secos a diario y se utilizarán ceras mensualmente.

El desprendimiento o desplazamiento de piezas, deterioro del barniz, aparición de humedades, insectos u hongos se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

El acuchillado, lijado, pulido y rebarnizado del pavimentos se realizará cada 8 años, pudiendo oscilar esta fecha en función del uso y estado de conservación.

### **2.13.2.5. 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.
- Mampelrán:
  - 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 mampelrán 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 comprobará el estado del pavimento.

## 2.13.3. FALSOS TECHOS

### 2.13.3.1. CONTINUOS

#### Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

#### Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. 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.

##### • Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Placas con 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 conforme a dicho marcado 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-I+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 suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

##### • Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembra roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como 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.

##### • Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará 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.

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
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

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m<sup>2</sup> no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

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 lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO<sub>4</sub>Ca+1/2H<sub>2</sub>O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

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 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.

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.

### 2.13.3.2. 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-I+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/m <sup>3</sup> )	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 arriostamiento. 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 arriostamiento, 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 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.

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.

**3. ANEXOS. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES****ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE**

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES - Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO - Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos de estructura.

**CEMENTO:**

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.

**DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA**

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-97.

**AGUA DE AMASADO**

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE.

**ÁRIDOS**

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE.

**ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE I (PARTE II DEL CTE)****1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE I.

**2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.**

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE I, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) disponen de la documentación exigida.
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.

En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

**3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION**

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

**4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.**

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

**5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

**ANEXO 3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)****1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES**

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 842/2013 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1, A2, B, C, D, E, F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

**2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 842/2013 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.

UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.

UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.

UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.

UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.

UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.

UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.

UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.

UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.

UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.

UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos. Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

**3.- INSTALACIONES****3.1.- Instalaciones propias del edificio.**

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI I (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

### 3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO<sub>2</sub>).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

### **ANEXO 4. GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA**

#### I. CONTROL DE LOS RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS

##### 1.1. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

El poseedor de los residuos inertes está obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

##### 1.2. RETIRADA EXTERNA

Los residuos deben ser retirados por un gestor/recogedor autorizado para su eliminación o valoración, que deberá emitir la documentación acreditativa de la gestión.

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 valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

2. CONTROL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

2.1. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

El poseedor de los residuos peligrosos está obligado a mantenerlos en condiciones tales que la contaminación no pueda transmitirse al medio, es decir, que no puedan verterse o contaminar el suelo, las aguas superficiales o subterráneas.

Deben mantenerse en un contenedor adecuado en una zona debidamente protegida de la lluvia. Para evitar que un eventual vertido produzca contaminación del suelo, deberán almacenarse sobre solera de hormigón, zona asfaltada, o en sobre recipiente estanco.

El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos peligrosos no debe superar los 6 meses

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de los residuos que dificulte su posterior gestión

2.2. ENVASADO Y ETIQUETADO

Esta prohibido mezclar residuos peligrosos de distinta naturaleza

Los envases o recipientes que contengan residuos peligrosos cumplirán los siguientes requisitos:

- Resistentes a la sustancia contenida y al temperatura de almacenamiento
- Los cierres serán resistentes para evitar derrames de la sustancia contenida en las manipulaciones
- Encontrarse en perfecto estado, ausencia de golpes, deformaciones, óxidos, fugas aparentes y permanecerán siempre cerrados.
- Los recipientes deben estar etiquetados según el tipo de residuo que puedan contener. Las etiquetas de los envases que contengan residuos peligrosos deben recoger:

- Código de identificación de los residuos
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- Fecha de envasado
- Naturaleza del riesgo del residuo, expresado en Pictogramas

Las etiquetas de los envases que contengan residuos peligrosos deben:

- Estar unidas al envase de un modo firme y capaz de resistir las operaciones de movimiento del envase
- Colocarse forma visible, que llame la atención y sea fácilmente legible
- Ser única y quitar del envase etiquetas antiguas.

2.3. RETIRADA EXTERNA

Los residuos peligrosos deben ser entregados a gestor/recogedor autorizado, previa notificación de recogida al órgano competente con 10 días de antelación

Al efectuarse la retirada se debe poseer los documentos que aplique: Documento de Aceptación del residuo, documento de Control y Seguimiento, Justificante de Entrega de aceites usados, etc...

Se debe mantener un registro de los residuos peligrosos generados y el destino de los mismos.

Fdo.: *El ingeniero agrónomo*      *El ingeniero industrial*      *La arquitecta*      *El ingeniero agrícola*

El presente Pliego General y particular, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Director de Obra y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio Profesional, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Logroño, junio de 2023

LA PROPIEDAD

Fdo.:

LA CONTRATA

Fdo.:



## NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

PROYECTO: **EJECUCIÓN DE REFORMA DE BODEGA DE VINOS DE LA D.O.Ca. RIOJA PARA MEJORA DE ZONA DE COMERCIALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS**

PROMOTOR: **BODEGAS FRANCO ESPAÑOLAS**

SITUACIÓN: C/ NOVAL Nº2 , LOGROÑO (LA RIOJA).

INGENIERO AGRÓNOMO: JESÚS ILARRAZA RAMIREZ  
INGENIERO INDUSTRIAL: ÓSCAR CANALEJO PEÑA  
ARQUITECTA: BEATRIZ MARTÍNEZ FERNÁNDEZ  
INGENIERO AGRÍCOLA: JAVIER MATEO ARGOMANIZ



EPIGRAFE ÚNICO  
NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

## ÍNDICE DE MATERIAS

### 0. Normas de carácter general

- 0.1. Normas de carácter general

### 1. Estructuras

- 1.1. Acciones en la edificación
- 1.2. Cimentación
- 1.3. Estructuras
- 1.4. Estructuras de Forjados
- 1.5. Estructuras de Madera
- 1.6. Ladrillo y Bloque

### 2. Cubiertas

- 2.1. Cubiertas

### 3. Instalaciones

- 3.1. Abastecimiento de Agua,
- 3.2. Vertido y Depuración.
- 3.3. Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.
- 3.4. Electricidad.
- 3.5. Protección Contra incendios
- 3.6. Aparatos Elevadores.
- 3.7. Aparatos a Presión
- 3.8. Audiovisuales y Antenas.
- 3.9. Combustibles

### 4. Barreras Arquitectónicas. Habitabilidad

- 4.1. Barreras Arquitectónicas.

### 5. Proyecto y obra

- 5.1. Cemento.
- 5.2. Control de Calidad.
- 5.3. Proyectos.

### 6. Varios

- 6.1. Ordenación del Territorio, Medio Ambiente e Impacto Ambiental.
- 6.2. Residuos.
- 6.3. Seguridad y Salud en el trabajo.



## 0. NORMAS DE CARACTER GENERAL

### 0.1. NORMAS DE CARACTER GENERAL

#### ORDENACION DE LA EDIFICACION.

- LEY 38/1999 de 5-NOV-99, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 6-NOV-99

#### MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social  
 LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado  
 B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social  
 LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado  
 B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio  
 LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado  
 B.O.E.: 23-DIC-2009

#### CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06
- Entrada en vigor al día siguiente de su publicación en el B.O.E.
- Corrección de errores. B.O.E.: 25-ENE-08.

#### MODIFICADO POR:

Aprobación DB-HR Protección frente al ruido  
 REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda  
 B.O.E.: 23-OCT-2007  
 Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

#### MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT  
 Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda  
 B.O.E.: 18-OCT-2008

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.  
 BOE 19-junio-2008  
 Corrección errores: BOE 23- SEPT-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad  
 REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
 B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo  
 Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda  
 B.O.E.: 22-ABR-2010

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Corrección de errores: BOE 08-noviembre-2013

Orden FOM/588/2017, de 15 de Junio, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», y el DB-HS "Salubridad" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Modificado por RD 732/2019, de 20 de diciembre por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo  
 BOE: 27-DIC-2019

#### CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio
- BOE: 2/06/21
- Entrada en vigor el 3 de junio de 2021

## 1. ESTRUCTURAS

### 1.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DBE SE-AE. Seguridad Estructural. Acciones en la edificación  
 Código Técnico de la Edificación. RD314/2006 de 17 de marzo  
 BOE: 28/03/06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP-02, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 11-OCT-02



## 1.2. CIMENTACIÓN

DB SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMENTOS. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 1.3. ESTRUCTURAS

DBE SE-A. Seguridad Estructural. Acero

Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de marzo

BOE: 28/03/06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

CÓDIGO ESTRUCTURAL

- REAL DECRETO 470/2021 DE 29-JUN-2021
- B.O.E.:10-AGO-21

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

- REAL DECRETO 2365/1985 de 20-NOV-85, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 21-DIC-85

## 1.4. ESTRUCTURAS DE FORJADOS

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 2702/1985, de 18-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 28-FEB-86

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS.

- RESOLUCION 30-ENE-97, del Ministerio de Fomento.
- B.O.E.: 06-MAR-97

## 1.5. ESTRUCTURAS DE MADERA

DB SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

## 1.6. LADRILLO Y BLOQUE

DBE SE-F. SEGURIDAD ESTRUCTURAL FÁBRICA.

Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de marzo

BOE: 28/03/06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 2. CUBIERTAS

### 2.1. CUBIERTAS

DB HS-1. SALUBRIDAD. CUBIERTAS.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

## 3. INSTALACIONES

### 3.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA

DBE HS. SALUBRIDAD (CAPÍTULOS HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de marzo

BOE 28/03/06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

CONTADORES DE AGUA FRÍA. (Modifica en parte el RD 889/2006 Anexo V)

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

LEY DE AGUAS

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente.
- B.O.E.: 24-JUL-01

MODIFICACIÓN LEY AGUAS. Art. 101 REAL DECRETO LEGISLATIVO de 4/2007 de 13 de Abril de Jefatura de estado. BOE 14/04/2007

CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003



### 3.2. VERTIDO Y DEPURACIÓN

#### AUTORIZACIONES VERTIDO MODIFICA REGLAMENTO DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO

- REAL DECRETO 606/2003 de 23 de Mayo, del Ministerio de Medioambiente
- BOE: 6/06/2003

#### NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.

- REAL DECRETO-LEY 11/1995, de 28-DIC-95, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 30-DIC-95

#### DESARROLLO DEL REAL DECRETO-LEY 11/1995 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

- REAL DECRETO 509/1996. de 15-MAR-96 del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente
- B.O.E.: 29-MAR-96

#### NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 12-NOV-87, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 23-NOV-87
- Corrección errores: 18-ABR-88

#### INCLUSIÓN EN LA ORDEN ANTERIOR DE NORMAS APLICABLES A NUEVAS SUSTANCIAS NOCIVAS PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 13-MAR-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 20-MAR-89

#### AMPLIACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 12-NOV-87 A CUATRO SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS.

- ORDEN de 28-JUN-91, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 8-JUL-91

### 3.3. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

#### DB HE. AHORRO DE ENERGIA: (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

#### REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20-JUL-07, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-AGO-07
- Corrección de errores B.O.E.: 28-FEB-08.

#### MODIFICADA POR:

- REAL DECRETO 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- B.O.E.: 13-ABR-13

#### ART. SEGUNDO DEL REAL DECRETO 249/2010, DE 5 DE MARZO, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

B.O.E.: 18-MAR-2010 corrección errores: 23-ABR-2010

#### REAL DECRETO 1826/2009, DE 27 DE NOVIEMBRE, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

B.O.E.: 11-DIC-2009 corrección errores: 12-feb-2010; corrección errores: 25-may-2010

#### CRITERIOS HIGIENICO SANITARIOS PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

- REAL DECRETO 865/2003, de 4-JUL-03, del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- B.O.E. 18/JUL-03
- Deroga el Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecían los criterios higienico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

#### MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992 DE APLICACIÓN DE DIRECTIVA 90/396/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS.

- REAL DECRETO 276/1995, de 24-FEB, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 27-MAR-95
- Corrección de errores: 26-MAY-95

### 3.4. ELECTRICIDAD.

#### REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

- RD 223/2008, de 15 de febrero
- BOE: 19-MAR-08.

#### REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION.

- REAL DECRETO 842/2002 de 2-AGO-02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. : 18-SEP-02
- Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por: SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5-ABRIL-04

#### MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre  
 REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
 B.O.E.: 22-MAY-2010



DB HE5. AHORRO DE ENERGIA: CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07

- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 19-NOV-2008

REGULACION DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCION, COMERCIALIZACION, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACION DE INSTALACIONES DE ENERGIA ELECTRICAS. DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICAS DE ENERGIA ELECTRICA

- REAL DECRETO 1955/2000 de 1-DIC-00, del Ministerio de Economía.
- B.O.E.: 27-DIC-00

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS ITC-RAT 01 A 23.

- REAL DECRETO 337/2014, de 9-MAYO-2014, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
- B.O.E.: 9-JUN-2014

### 3.5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- REAL DECRETO 513/2017, de 22-MAY-17
- B.O.E.: 12-JUN-17

**ENTRADA EN VIGOR 12-12-2017**

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

- REAL DECRETO 2267/2004, de 3-DIC-04, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
  - B.O.E.: 17-DIC-2004
- Corrección de errores: B.O.E.: 05-MAR-05

CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCION Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCION DE SUS PROPIEDADES DE REACCION Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

- REAL DECRETO 842/2013, de 31-oct-13, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E.: 23-nov-13

DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. PARTE II del CTE.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-06

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA

- REAL DECRETO 393/2007, de 23-MAR-07
- B.O.E.: 24-mar-2007

MODIFICACION DEL R.D. 312/2005 POR EL QUE SE APROBLO LA CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCION POR SU REACCION AL FUEGO

- REAL DECRETO 110/2008, de 01-FEB-08, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E.: 12-FEB-08

### 3.6. APARATOS ELEVADORES.

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS

(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

- Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 22-MAY-2010

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES  
 REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
 B.O.E.: 04-FEB-2005



INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS  
 (Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos")  
 ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía  
 B.O.E.: 6-OCT-1987  
 Corrección errores: 12-MAY-1988  
 MODIFICADA POR:  
 Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos  
 ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
 B.O.E.: 17-SEP-1991  
 Corrección errores: 12-OCT-1991

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC-MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS  
 RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo  
 B.O.E.: 15-MAY-1992

### 3.7. APARATOS A PRESIÓN

EQUIPOS A PRESIÓN TRANSPORTABLES  
 - REAL DECRETO 1388/2011 de 14 octubre 2011  
 - B.O.E.: 15-OCT-11

REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN. -ENTRA EN VIGOR 2/01/2022  
 - REAL DECRETO 809/2021 de 21-sept-2021  
 - B.O.E.: 11-OCT-21

### 3.8. AUDIOVISUALES Y ANTENAS.

ANTENAS EN EDIFICIOS. INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION  
 - LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado  
 - B.O.E. 28-FEB-98  
 Ver disposiciones transitorias y derogatorias del Real Decreto 401/2003 y de la Orden CTE/1296/2003

REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN LOS EDIFICIOS.  
 -REAL DECRETO 401/2003, de 4-ABR-03, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Derogado el capítulo III por RD 401/2003  
 -B.O.E: 14-MAY-03

-ORDEN CTE/1296/2003, de 14-MAY-03, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Derogados los artículos 6, 7 y 8, así como las disposiciones adicionales segunda y cuarta y los anexos IV, VI y VI por la Orden ITC 1142/2010  
 -B.O.E: 27-MAYO-03

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES.  
 - LEY 11/1998, de 24-ABR-98, de la Jefatura del Estado.  
 - B.O.E.: 25-ABR-98 Derogada parcialmente por la ley 32/2003

TELECOMUNICACIONES POR SATELITE  
 - REAL DECRETO 136/97, de 31-ENE-97, del Ministerio de Fomento  
 - B.O.E.: 1-FEB-97  
 - Corrección de errores: 14-FEB-97

MODIFICACION DE ASPECTOS TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS EN LAS ITC EN EL INTERIOR DE EDIFICIOS. PROCEDIMIENTOS EN INST.COLECTIVAS DE RECEPCION DE TELEVISION PARA SU ADECUACION A LA RECEPCION DE LA TDT.  
 - ORDEN ITC 1077/2006,de 06-ABR-06, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.  
 - B.O.E.: 13-ABR-06

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES  
 Ley 32/2003, de 3 de Noviembre, Jefatura de Estado  
 -BOE: 4-NOV-2003

REGLAMENTO REGULADOR DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN  
 - RD 244/2010  
 - BOE 24-03-2010

ORDEN ITC/1142/2010 POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN APROBADO POR RD 244/2010  
 - BOE 5-05-2010

### 3.9. COMBUSTIBLES

REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PUBLICO DE GASES COMBUSTIBLES. (Derogada en lo que se oponga RD 919/2006)  
 - DECRETO 2913/1973, de 26-OCT-73. del Ministerio de Industria  
 - B.O.E.: 21-NOV-73



MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES. COMPLEMENTARIA A LA ORDEN de 27-JUL-80

- DECRETO 1091/1975, de 24-ABR-75. del Ministerio de Industria
- B.O.E.: 21-MAY-75

MODIFICACIÓN DEL APARTADO 5.4 DEL ART.27 DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.

- DECRETO 3484/1983, de 14-DIC-83. del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-FEB-84

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES.

"MIG". (Derogada en lo que se oponga RD 919/2006)

- ORDEN de 18-NOV-71, del Ministerio de Industria
- B.O.E.: 6-DIC-74

MODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS 5.1 y 6.1 DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES. . (Derogada en lo que se oponga RD 919/2006)

- ORDEN de 26-OCT-83, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-NOV-84
- Corrección errores: 23-JUL-84

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2.DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES. . (Derogada en lo que se oponga RD 919/2006)

- ORDEN de 6-JUL-84, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-JUL-84

MODIFICACION DEL APARTADO 3.2.1 DE LA ITC-MIG 5.1DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES. (Derogada en lo que se oponga RD 919/2006)

- ORDEN 9-MAR-94, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 21-MAR-94

MODIFICACION DE LA ITC-MIG-R 7.1 Y LA ITC-MIG-R 7.2 DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS. . (Derogada en lo que se oponga RD 919/2006)

- ORDEN 29-MAY-98, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 11-JUN-98

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-:AG 6 y 11.

- ORDEN de 15-FEB-91, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 26-FEB-91

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 y 20.

- ORDEN de 15-DIC-88, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 27-DIC-88

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLIFERAS

- REAL DECRETO 2085/1994, de 20-OCT-94, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E.: 27-ENE-95
- Corrección de errores: 20-ABR-95

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO"

- REAL DECRETO 1427/1997, de 15-SEP-97, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-OCT-97

INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 04 "INSTALACIONES FIJAS PARA DISTRIBUCION AL POR MENOR DE CARBURANTES Y COMBUSTIBLES PETROLIFEROS EN INSTALACIONES DE VENTA AL PUBLICO.

- REAL DECRETO 2201/1995, de 28-DIC-95, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 16-FEB-96
- Corrección de errores: 01-ABR-96

MODIFICACION DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLIFERAS Y LAS INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP03 Y MI-IP04.

- REAL DECRETO 1523/99, de 1-OCT-99, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-OCT-99
- Corrección de errores: 03-MAR-00

REGLAMENTO TECNICO DE DISTRIBUCION Y UTILIZACION DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11

- REAL DECRETO 919/2006, de 28-JUL-06, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E.: 04-SEP-06.
- Entrada en vigor a los 6 meses de su publicación en el B.O.E.

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS E ITCS COMPLEMENTARIAS MIE APQ 0-10

- REAL DECRETO 656/2017
- BOE: 25/07/2017

#### 4. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

##### 4.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

REAL DECRETO POR EL QUE SE APRUEBAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES.

- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-MAY-2007

**MODIFICADO POR:**

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad  
 REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
 B.O.E.: 11-MAR-2010

**DESARROLLADO POR:**

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados  
 Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda  
 B.O.E.: 11-MAR-2010

**DB-SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del ministerio de vivienda  
 B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del rd 314/2006, remitirse al apartado "0.1 normas de carácter general"

**MODIFICACIONES EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD AL REAL DECRETO 314/2006 POR EL QUE SE APROBO EL CTE**

- - REAL DECRETO 173/2010, de 19-FEB-10, del Ministerio de Vivienda<BR>
- - B.O.E.: 12-MAR-10

**CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SUS RELACIONES CON LA ADMINISTRACION GENERAL DEL ESTADO.**

- REAL DECRETO 366/2007, de 16-MAR-07, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E: 24-MAR-07.

**5. PROYECTO Y OBRA****5.1. CEMENTOS****INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-16".**

- REAL DECRETO 256/2016, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 25-JUN-2016

**DECLARACION DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.**

- REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT-88 del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. : 04-NOV-88
- MODIFICACION. B.O.E. : 3-JUN-89
- MODIFICACION. B.O.E. : 29-DIC-89
- MODIFICACION DEL PLAZO DE ENTRADA EN VIGOR. B.O.E. : 03-JUL-90
- MODIFICACION. B.O.E. : 11-FEB-92
- MODIFICACION. B.O.E. : 26-MAY-97
- MODIFICACION(ORDEN PRE/2829/2002). B.O.E.: 14-NOV-02

**CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACION DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.**

- ORDEN de 17-ENE-89, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. : 25-ENE-89

**5.2. PROYECTOS****NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.**

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-MAR-71

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.**

- ORDEN de 04-JUN-73, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E.: 26-JUN-73

**5.3. CONTROL DE CALIDAD.****CONDICIONES ARMONIZADAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

- REGLAMENTO 305/2011 de 9-MAR-2011

**CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACION.**

- DECRETO 14/ 1993, de 11-MAR-93, de la Consejería de Obras Publicas y Urbanismo. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R...: 27-MAR-93.

**6. VARIOS****6.1. ORDENACION DEL TERRITORIO, MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL.****PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO.**



- LEY 34/2007, de 15-nov-07  
- B.O.E.: 16-NOV-07

- DECRETO 833/1975, de 6-FEB-75, del Ministerio de Planificación del Desarrollo  
- B.O.E.: 22-ABR-75  
- Corrección errores: 9-JUN-75  
MODIFICACIÓN DEL DECRETO ANTERIOR.  
- REAL DECRETO 547/1979, de 20-FEB, del Ministerio de Industria y Energía  
- B.O.E.: 23-MAR-79  
DEROGADO PARCIALMENTE. RD 100/2011

ACTUALIZACIÓN CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE ATMÓSFERA  
- B.O.E.: 29-ene-11  
- REAL DECRETO 100/2011, de 28 de Enero

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.  
- LEY 21-2013. LEY EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL  
- BOE:11-12-13

LEY DEL SUELO  
- LEY 8/2007, de 18-MAY-07, de la Jefatura del Estado.  
- B.O.E.: 4-MAY-06

## 6.2. RESIDUOS.

RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR  
- LEY 7/2022 de 8-ABRIL  
- BOE: 9-ABR-22

PRODUCCION Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION  
- REAL DECRETO 105/2008, de 01-FEB-08, del Ministerio de la Presidencia  
- B.O.E.: 13-FEB-08

DB HS 2. SALUBRIDAD: RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS. PARTE II del CTE.  
- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda  
- B.O.E.: 28-MAR-06

## 6.3. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

PREVENCION DE RIESGOS LABORALES  
- LEY 31/1995, de 8-NOV-95, de Jefatura del Estado  
- B.O.E. 10-NOV-95

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.  
- LEY 54/2003 de 12-DIC-03 de la Jefatura del Estado.  
- B.O.E.: 13-DIC-03

DESARROLLO ART.24 DE LA LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.  
- REAL DECRETO 171/2004, de 30-ENE-04 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.  
- B.O.E.: 31-ENE-04  
Corrección de errores B.O.E.: 10-MAR-04

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN  
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia.  
- B.O.E.: 25-OCT-97

MODIFICACION DEL R.D. 39/1997 (REGLAMENTO SERVICIOS DE PREVENCIÓN) Y MODIFICACION DEL R.D. 1627/1997(DISPOSICIONES MÍNIMAS SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCION).  
- REAL DECRETO 604/2006, de 19-MAY-06, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
- B.O.E.: 29-MAY-06

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN  
- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
- B.O.E. 31-ENE-97

MODIFICACION DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN  
- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales  
- B.O.E. 1-MAY-98

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.  
- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo  
- B.O.E.: 23-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.  
- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo  
- B.O.E.: 23-ABR-77

MANIPULACION DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE EMITEN RAYOS INFRAROJOS Y PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- REAL DECRETO 488/1997, de 14-ABR-97 del Ministerio de Trabajo
- B.O.E.: 23-ABR-97

#### UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 7-AGO-97

#### MODIFICACION DEL R.D.1215/1997 SOBRE UTILIZACION DE EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV-04, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E. 13-NOV-04

#### UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY-97, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 12-JUN-97

#### PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION AL RUIDO

- REAL DECRETO 286/2006, de 10-MAR-06, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 11-MAR-06
- Correccion de errores:B.O.E.: 14-MAR-06
- Correccion de errores:B.O.E.: 24-MAR-06

#### DISPOSICIONES MINIMAS PARA LA PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELECTRICO

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN-01 del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 21-JUN-01

#### REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- REAL DECRETO 411/1997, de 21-MAR-97 del Ministerio de Trabajo. Modifica el R.D. 2200/1995 de 28-DIC-95
- B.O.E.: 26-ABR-97

#### PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO

- REAL DECRETO 374/2001 de 6-ABR-01 del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 1-MAY-01

#### REGULACION DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.

- Ley 32/2006, de 18-OCT-06.
- B.O.E.: 19-OCT-06.

#### DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULACION DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.

- REAL DECRETO 1109/2007, de 24-AGO-07, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E.: 25-AGO-06.



## ANEXO: LA RIOJA

**GENERAL****REGULACION DEL LIBRO DEL EDIFICIO EN LA RIOJA.**

- DECRETO 38/2004, de 2-JUL-04, de la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes
- B.O.R.: 6-JUL-04
- De aplicación a los edificios de viviendas para los que se solicite cédula de habitabilidad o calificación definitiva con posterioridad a 6 meses desde su publicación en el BOR.

**LEY DE VIVIENDA DE LA RIOJA**

- LEY 2 de 2007, de 1 de Marzo
- BOE: 08/03/07
- Entrada en vigor el 8 de Septiembre de 2007

**CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS.**

- DECRETO 51/2002 de 4-OCT-02, de la Consejería de Obras Publicas, Transporte, Urbanismo y Vivienda. Comunidad Autónoma de La Rioja.
- B.O.R.: 31-OCT-02

**DECRETO 22/2013, DE 26 DE JULIO, POR EL QUE SE REGULA EL REGISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN LA RIOJA**

- B.O.R. 31-JUL-13

**URBANISMO****ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE LA RIOJA.**

- LEY 10/1998, de 2-JUL-98, de Presidencia
- B.O.R.: 4-JUL-98

**SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN****SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE LA RIOJA.**

- LEY 5/2000 DE 25-OCT-00, de Presidencia.
- B.O.R. 31-OCT-00

**MODIFICACIÓN LEY SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA RIOJA**

- LEY 11/2006
- BOE: 30/12/06

**REGLAMENTO DE DESARROLLO SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE LA RIOJA.**

- DECRETO 55/2001 DE 21-DIC-01, de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente.
- B.O.R. 27-DIC-01

**MEDIOAMBIENTE****PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA RIOJA**

- LEY 6/2017
- BOR 26-05-2017

**DESARROLLO DE LA LEY DE PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE DE LA RIOJA**

- DECRETO 29/2018
- BOR 26-09-2018

**REGULADOR DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA RIOJA**

- DECRETO 44/2014
- BOR 18-01-2006

**REGULA DOCUMENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO PARA LA RECOGIDA Y GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.**

- Orden 32/2001
- BOR 03-01-2002

**DOCUMENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO PARA LA RECOGIDA Y GESTIÓN DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS**

- Orden 1/2002 por la que se regulan los,
- BOR 31-01-2002

**DIRECTRIZ DE PROTECCIÓN DE SUELO NO URBANIZABLE DE LA RIOJA**

- DECRETO 18/2019
- BOR 29-05-2019

**ACCESIBILIDAD Y HABITABILIDAD****CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS**

- DECRETO 28/2013, de 13-SEP-13, de la Consejería de Obras Públicas, Transportes, Urbanismo y Vivienda.
- B.O.R.: 18-SEPT-13.

**PROYECTO EJECUCIÓN**

Reforma de Bodega de vinos de la DO Ca Rioja para Mejora de zona de comercialización, exposición y venta de productos en Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas



---

**DOCUMENTO Nº 3.- PRESUPUESTO Y RESUMEN PRESUPUESTO**

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 OBRA EDIFICACION</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO BODEGA LOCAL PRESENTACION Y VENTA</b>									
<b>APARTADO 01.01.01 DEMOLICIONES</b>									
01.01.01.01	<b>u CONDICIONES GENERALES</b>								
	CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN:								
	La valoración de la totalidad de la demolición necesaria se realizará mediante visita previa a los locales de actuación, para la consiguiente toma de datos necesarios y estimación económica de la retirada de la totalidad de los elementos constructivos y decorativos existentes. Los locales quedarán limpios y exentos de materiales resultantes de la demolición.								
	Están incluidas todas las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de los trabajos. Están incluidos todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos: plataformas elevadoras, andamios homologados, etc.								
	Se incluyen materiales, mano de obra, herramientas manuales o mecánicas, carga, transporte a obra y descarga, así como limpieza del lugar de trabajo una vez terminados los trabajos.								
	El industrial será responsable económico de los posibles desperfectos ocasionados durante la ejecución de los trabajos.								
	El industrial será responsable del cumplimiento por parte de los trabajadores de su empresa de las medidas de protección individuales y colectivas pertinentes para el desarrollo de los trabajos.								
	Se incluye la gestión de todos los residuos generados según la legislación vigente, con la consiguiente entrega de la justificación de la correcta gestión de los residuos emitida por gestor autorizado.								
	NOTA: Todo el capítulo de ACTUACIONES PREVIAS se adjudicará a precio cerrado.								
							1,00	0,00	0,00
01.01.01.02	<b>m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>								
	Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.								
	OFICINAS ACTUALES PLANTA BAJA	1	235,00			235,00			
	OFICINAS ACTUALES PLANTA PRIMERA	1	235,00			235,00	470,00		
							470,00	0,67	314,90
01.01.01.03	<b>m2 DEMOLICION TOTAL LOCAL</b>								
	Mediante visita previa a los locales de actuación, para la consiguiente toma de datos necesarios y estimación económica de la retirada de la totalidad de los elementos constructivos y decorativos existentes. Los locales quedarán limpios y exentos de materiales resultantes de la demolición.								
	Se retirarán según el plano de ACTUACIONES PREVIAS de la demolición;								
	- LEVANTADO CERRAJERÍA Y CARPINTERIA EN TABIQUES								
	- DEMOLICION CARPINTERIAS EXTERIORES C/VIDRIO								
	- LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA O PVC								
	- DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO								
	- DEMOLICIÓN FALSO TECHO								
	- DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO C/MARTILLO ELÉCTRICO								
	- DEMOLICIÓN TABIQUE YESO LAMINADO MULTIPLE								
	- PICADO Y DEMOLICION DE BANCADAS Y RECRECIDOS								
	- DESMONTAJE INSTALACION FONTANERIA								
	- DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA I/ALARMAS								
	- DESMONTAJE INSTALACION A/A, EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN								
	- DESMONTAJE MAQUINA EXTERIOR O INTERIOR DE A/A, EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN								
	Todo ello con medios auxiliares necesarios para la demolición y limpieza diaria.								
	OFICINAS ACTUALES PLANTA BAJA	1	235,00			235,00			
	OFICINAS ACTUALES PLANTA PRIMERA	1	235,00			235,00	470,00		
							470,00	2,24	1.052,80

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.01.04</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN FORJADOS VIGUETAS/BOVEDILLAS CERÁMICA O SIMILAR C/COMPRESOR</b> Demolición de forjados de viguetas cerámicas armadas, bovedillas cerámicas y capa de compresión de hormigón o similar existente, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.								
	TECHO SOTANO ACTUACION	1	80,00			80,00			
	AMPLIACION ESCALERA EXPOSICION	1	20,00			20,00	100,00		
									14,91
							100,00		1.491,00
<b>01.01.01.05</b>	<b>m2 DEMOLICION ESCALERAS</b> Demolición de escaleras existentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.								
	OFICINAS A PLANTA PRIMERA DE SOTANO A EXPOSICION	1	20,00			20,00			
		1	20,00			20,00	40,00		
									61,70
							40,00		2.468,00
<b>01.01.01.06</b>	<b>pa DEMOLICION PILARES Y ARCOS SOTANO</b> Demolición de cruja existente en sotano, compuesta por dos pilares y arcos decorativos, mediante medios manuales y mecánicos con martillo, incluyendo limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD.								
	2 PILARES Y ARCOS SOTANO	1				1,00	1,00		
									4.370,66
							1,00		4.370,66
<b>01.01.01.07</b>	<b>m2 PICADO MECÁNICO REVESTIMIENTO MUROS e&lt;3 cm</b> Picado de revestimiento de muros exteriores o interiores, hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos o revoques, de un espesor medio estimado de 3 cm, realizado por procedimientos manuales y mecánicos mediante piquetas, alcotanas y martillo picador eléctrico; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte a planta. Se incluyen medios auxiliares de protección colectivos y andamiaje y elevación. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.								
	NAVES	1	130,00		5,50	715,00			
		1	130,00		5,50	715,00			
	NUEVAS SALAS DE VENTA Y WINE	1	65,00		5,50	357,50	1.787,50		
									8.276,13
							1.787,50	4,63	8.276,13
<b>01.01.01.08</b>	<b>m2 RELLENO ESCALERAS NUEVA VENTA Y EXPOSICIÓN</b> Trabajos necesarios para el relleno y anulación de la escalera existente en nueva zona de venta. Ejecución de cierre necesario con nave contigua para salvar una cota aproximada de 80 cm entre naves. Relleno mediante planchas de aislamiento de alta densidad y resistencia a compresión y solera de hormigón armado HA-25 conectada a elementos existentes mediante conectores de acero . Medios auxiliares necesarios, materiales y limpieza.								
	RELLENO Y ANULACION ESCALERA	1	3,00			3,00	3,00		
									128,55
							3,00		385,65
<b>01.01.01.09</b>	<b>m2 APERTURA HUECOS &gt;1 m2 MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR</b> Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.								
	ARCHIVOS	2	4,10		3,00	24,60			
	HUECOS CARPINTERIAS	12	1,00		2,50	30,00	54,60		
									77,13
							54,60		4.211,30
									22.570,44
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.01 DEMOLICIONES.....</b>								<b>22.570,44</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.01.02 ALBAÑILERIA Y ESTRUCTURA</b>									
<b>01.01.02.01</b>	<b>pa APEO ZONA PILARES Y ARCOS</b> Apeo de estructura, en zona de pilares y arcos según documentación gráfica con ayuda de sopandas, puntales y durmientes metálicos, con parte proporcional de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según UNE-EN 1065:1999. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1				1,00	1,00		
							1,00	5.399,05	5.399,05
<b>01.01.02.02</b>	<b>pa NUEVO FORJADO Y ESTRUCTURA DE ZONA RECEPCION</b> Forjado compuesto por losa y estructura portante en zona recepción. Completamente ejecutado y medios auxiliares necesarios. Según detalles y descripción de la documentación gráfica.	1				1,00	1,00		
							1,00	5.399,05	5.399,05
<b>01.01.02.03</b>	<b>pa APEO DE ESTRUCTURA C/METAL &lt;6 m MURO DE CARGA</b> Apeo de estructura, en cercha de cubierta mediante vigas metálicas 2uds IPE 360 y zunchos de apoyo necesarios según documentación gráfica con ayuda de sopandas, puntales y durmientes metálicos, con parte proporcional de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según UNE-EN 1065:1999. Medición descontando huecos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. NOTA; Incluye la demolición parcial por fases del muro de carga existente para colocar las vigas metálicas por los dos laterales y una vez ejecutado el refuerzo se efectuará la demolición total del muro. Medios auxiliares necesarios.	1				1,00	1,00		
	APEO MURO DE CARGA						1,00	4.466,96	4.466,96
<b>01.01.02.04</b>	<b>pa ESCALERA ORNAMENTAL CIRCULAR DE HORMIGÓN</b> Escalera ornamental circular según documentación gráfica de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido mediante bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía según documentación, quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Medios auxiliares y limpieza.	1				1,00	1,00		
	ESCALERA DE RECEPCIÓN A SOTANO						1,00	4.782,02	4.782,02
<b>01.01.02.05</b>	<b>pa ESCALERA DE SOTANO A EXPOSICION</b> Escalera de dos tramos según documentación gráfica de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido mediante bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía según documentación, quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Medios auxiliares y limpieza.	1				1,00	1,00		
	ESCALERA DE SOTANO A EXPOSICION						1,00	3.856,46	3.856,46

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.02.06</b>	<b>m2 MURO BLOQUE HORMIGÓN ARMADO 40x20x20</b> Fábrica de bloques huecos de hormigón armado gris para pintar de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, i/p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida a cinta corrida. Andamiajes necesarios, medios auxiliares y limpieza. Incluso pp de armadura horizontal de diámetro 4 mm, ancho 150 mm galvanizada en caliente tipo Murford cada 3 hiladas y en las 3 primeras hiladas de arranque.								
	TABIQUE ASCENSOR	1	8,00		12,50	100,00			
	PREVISION ESCALERA	1	10,00		10,00	100,00	200,00		
								38,56	7.712,00
<b>01.01.02.07</b>	<b>m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA STANDARD AISLAM. MW 13+13+48 c/400 mm</b> Trasdosado autoportante de yeso laminado (PYL) (48+13+3) MW, formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas Standard (Tipo A según UNE-EN 520) de 13 mm de espesor; con aislamiento térmico-acústico interior a base de paneles de lana de roca de 60mm de espesor y una conductividad térmica de 0,034 W/(m·K), clase de reacción al fuego A1. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido a cinta corrida deduciendo el 50% de los huecos superiores a 4 m². En locales húmedos se sustituirán las dos placas de 13 por placa de 15mm antihumedad.								
	SALAS RECEPCION	1	50,00		3,50	175,00			
	ASEOS RECEPCION	1	12,00		3,50	42,00			
	ACCESO	1	50,00		3,50	175,00			
	COMERCIALIZACION, EXPO Y VENTA	1	70,00		3,80	266,00			
	ASEOS Y PEDIDO	1	55,00		3,80	209,00			
	PREVISION SALAS	2	130,00		3,80	988,00	1.855,00		
	COMERCIALIZACION								
								16,85	31.256,75
<b>01.01.02.08</b>	<b>m2 TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+70+(2x13A) c/400 mm</b> Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana de roca. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Medido a cinta corrida incluyendo colocación de premarcos y remates de embocaduras de carpinterías. En locales húmedos se sustituirán las dos placas de 13 por placa de 15mm antihumedad.								
	ASEOS Y SALAS RECEPCION	1	4,50		3,50	15,75			
		2	10,50		3,50	73,50			
		1	4,25		3,50	14,88			
		1	3,10		3,50	10,85			
		1	4,50		3,50	15,75			
		2	1,60		3,50	11,20			
		1	1,50		3,50	5,25			
		2	1,30		3,50	9,10			
		1	3,70		3,50	12,95			
	ASEOS ZONA SERVICIOS	1	7,30		3,80	27,74			
		4	5,00		3,80	76,00			
		1	8,10		3,80	30,78			



## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.03.05</b>	<b>m RODAPIÉ DM LACADO 90x15 cm</b> Rodapié de tablero aglomerado de DM para lacar en color a definir por la propiedad de dimensiones 90x15mm o dimensión estándar, clavado en paramento. Medios auxiliares y limpieza. Modelo Elegant Oak Beige.								
	DIRECCION	1	20,00			20,00			
	SALA DE REUNIONES	1	20,00			20,00			
	AREA DE TRABAJO	1	21,00			21,00			
	HALL	1	20,00			20,00			
	ACCESO	1	50,00			50,00			
	DISTRIBUIDOR	1	35,00			35,00			
	VARIOS	1	50,00			50,00	216,00		
								4,58	989,28
<b>01.01.03.06</b>	<b>m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO NASSAU GRIS DE VIVES 60x60 cm</b> Solado de baldosa de gres porcelánico de 60x60 cm., (AIIA-AI, s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo de altas prestaciones, pp de cortes e ingleses, colocado sobre suelo existente o recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Modelo a definir.								
	ESCALERA 3	1	10,00			10,00			
	ESCALERA 5	1				1,00	11,00		
							11,00	33,42	367,62
<b>01.01.03.07</b>	<b>m PELDAÑEADO DE ESCALERA ACCESO OFICINAS</b> Peldaño de madera de roble 1ª calidad barnizados, de 5 cm de espesor de huella y 2 cm de espesor en tabica, i/p.p. de rastreles de pino, piezas especiales y material auxiliar, colocado, según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida en su longitud.								
		24	1,20			28,80	28,80		
							28,80	61,70	1.776,96
<b>01.01.03.08</b>	<b>m2 FALSO TECHO YESO LAMINADO N-15MM</b> Falso techo con sistema knauf o similar, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado continuos TC en forma de "U", de 47x17x47 mm, separados entre ellos 400 mm, suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla la placa de 15 mm de espesor, incluso replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, p.p. de embocaduras, perforaciones de instalaciones, montaje y desmontaje de andamios. Completamente terminado listo para imprimir y pintar; s/nte-ntp. Incluso pp de placa wa antihumedad en cuartos húmedos o zonas especificadas.								
	SALAS Y ASEOS	1	120,00			120,00			
	ACCESO	1	110,00			110,00			
	EXPOSICIÓN Y VENTA	1	160,00			160,00			
	ASEOS Y PEDIDOS	1	140,00			140,00			
	PREVISION NAVES	1	400,00			400,00	930,00		
							930,00	13,36	12.424,80
<b>01.01.03.09</b>	<b>m2 F.TECH.PLADUR VINILO BL.60x60 PV</b> Suministro y montaje de falso techo prefabricado con revestimiento vinílico lavable, modulo 600x600 con perfilería de soporte vista, suspensiones mediante perfilería y rastreles necesarios y enganche móvil, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Se incluye ejecución de huecos para instalaciones e iluminación en caso de ser necesario. Se incluye parte proporcional de recortes y desperdicio de materiales.								
	ASEOS E INSTALACIONES	1	20,00			20,00			
		1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
	ASEOS Y VESTUARIOS	1	60,00			60,00			
	OFFICE	1	10,00			10,00	110,00		
							110,00	13,88	1.526,80

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.03.10</b>	<b>m2 F.TECH.METALICO DE MALLA DE METAL DEPLOYÉ 13X30/200X1.50</b> Suministro y montaje de falso techo metálico de malla de metal Deployé 13x30/2.00x1.50 de Teminsa acabado en acero galvanizado. Perfilería y rastreles necesarios y enganche móvil, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado, s/NTE-RTP-17. Se incluye ejecución de huecos para instalaciones e iluminación en caso de ser necesario. Se incluye parte proporcional de recortes y desperdicio de materiales.								
	PREVISION ASEOS	1	20,00			20,00	20,00		
								23,14	462,80
<b>01.01.03.11</b>	<b>m2 F.TECH. ECOCERO ECONORDIK PANEL ROBLE NATURE</b> Falso techo acústico con tratamiento ignífugo (M-1/B-s2,d0) de paneles de ECOCERO, de base de tablero de fibra de densidad media (MDF) de 16 mm de espesor y acabado en melamina perforada, con mecanizado perimetral de paneles. Propiedades acústicas, incorpora material fonoabsorbente termoadherido al dorso de los paneles. Instalado sobre perfilera oculta metálica de tipo T-15 o T-24, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Paneles, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	SALAS	4	80,00			320,00			
		1	130,00			130,00	450,00		
								41,14	18.513,00
<b>01.01.03.12</b>	<b>m2 FALSO TECHO REGIST. FIBRA MADERA 1200x600x35 mm PERFIL SEMIVISTO</b> Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm y 35 mm de espesor de la placa de borde recto; instaladas sobre perfilera semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera mineralizada y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	VARIOS	200				200,00	200,00		
								34,73	6.946,00
<b>01.01.03.13</b>	<b>ud TRAMPILLA REGISTRO 300x300x12,5 mm</b> Trampilla de registro de 300x300x12,5 mm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/Cde 47 mm cada 40 cm y perfilera, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/nte-rtc, medido en su longitud. placa de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DDP (declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.								
		30				30,00	30,00		
								80,15	2.404,50
<b>01.01.03.14</b>	<b>m2 REVESTIMIENTO MICROCEMENTO S/PLADUR/YESO/DM</b> Revestimiento microcemento sobre paramentos de pladur, yeso, dm o similares, realizado a base de varias capas de morteros de polímeros uretanos (acrílicos en agua); una primera capa envuelta en malla de fibra y capa final de espesor entre 2-3 mm con acabado final con cera especial (dos capas de sellador bicomponente), terminado liso y satinado, aplicado con rodillo sobre mortero autonivelante anterior, i/p.p. de nivelación, maestreado, fratasado y de medios auxiliares. Medido la superficie realmente ejecutada, según normas de colocación de fabricante. Mortero de microcemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PREVISION DISTRIBUIDORES	1	20,00			20,00	20,00		
								42,11	842,20

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>01.01.03.15</b>	<b>m2 APLICACION RESINA EPOXI CUARZO COLOR 3-4 mm</b> Aplicación de Sistema Pluspox QC Multicolor brillo, consistente en: - Preparación de la superficie mediante lijado, fresado, granallado a criterio de nuestra dirección técnica con el fin de abrir el poro del soporte y optimizar el anclaje. NOTA: Todas nuestras máquinas que intervienen en la preparación están provistas con acople de aspiración. - Aspirado de la superficie a tratar. - Tratamiento de fisuras y agujeros importantes mediante utilización de masillas de resina epoxi o morteros de alta resistencia. - Aplicación de revestimiento: - APLICACIÓN DE IMPRIMACION DE MORTERO DE RESINA EPOXI 100% SOLIDOS DE ALTA ADHERENCIA QUE ACTUE DE PUENTE UNION CON EL POSTERIOR REVESTIMIENTO (CONSUMO MEDIO, RESINAS 0,450KG/M2). - ALFOMBRADO EN FRESCO DE LA IMPRIMACION CON ARIDO DE CUARZO GRANULOMETRIA 0,4-0,9mm (CONSUMO MEDIO 2,000KG/M2). - RECOGIDA DEL ARIDO SOBRANTE. - APLICACIÓN DE UNA CAPA DE MORTERO DE RESINA EPOXI 100% SOLIDOS A LLANA METALICA PARA LA REGULARIZACION DE LA SUPERFICIE. (CONSUMO MEDIO, RESINAS 0,800KG/M2) - ALFOMBRADO EN FRESCO SOBRE LA CAPA DE REGULARIZACION CON ARIDO DE CUARZO COLOREADO GRANULOMETRIA 0,4-0,9mm HASTA SATURACION (CONSUMO MEDIO 3KG/M2) - RECOGIDA DEL ARIDO SOBRANTE. - LIJADO O DESCRESTADO DE LA SUPERFICIE PARA CONSEGUIR LA TEXTURA DESEADA. - ASPIRADO DE LA SUPERFICIE. - APLICACIÓN A LLANA DE UNA CAPA DE RESINA EPOXI 100% SOLIDOS TRANSPARENTE. (CONSUMO MEDIO 0,650KG/M2) Materiales, medios auxiliares y mano de obra, limpieza.	1	1.000,00			1.000,00	1.000,00			
	VARIOS						1.000,00	23,14	23.140,00	
<b>01.01.03.16</b>	<b>m2 TRATAMIENTOS PREVIOS PARA EJECUCION DE PAVIMENTOS</b> Trabajos de limpieza y tratamiento previo de pavimentos existentes para la adecuación posterior de los acabados previstos. Medios auxiliares necesarios.	1	1.500,00			1.500,00	1.500,00			
	RECEPCION EXPOSICION Y VENTA						1.500,00	11,96	17.940,00	
	TOTAL APARTADO 01.01.03 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES Y FALSOS TECHOS.....									135.944,46
	<b>APARTADO 01.01.04 REVESTIMIENTOS VERTICALES</b>									
<b>01.01.04.01</b>	<b>m2 LIMPIEZA, TRATAMIENTO Y REJUNTADO DE FABRICAS DE PIEDRA</b> Trabajos de limpieza de paramentos de mampostería existente después de las labores de picado del revestimiento, aplicación manual mediante paleta de mortero de cal de elevadas resistencias mecánicas y permeabilidad al vapor de agua, para relleno y reparación de juntas en muros de mampostería, en restauraciones superficiales, una vez el soporte esté saneado y libre de restos de trabajos anteriores. Medios auxiliares necesarios, andamiajes y limpieza.									
	NAVES	1	130,00		5,50	715,00				
	NUEVAS SALAS DE VENTA Y WINE	1	65,00		5,50	357,50	1.787,50			
							1.787,50	10,80	19.305,00	
<b>01.01.04.02</b>	<b>m2 ALICATADO GRES PORCELANICO MARNE-R DE VIVES 32x99 cm</b> Alicatado con azulejo de gres porcelánico modelo Marne-R blanco de VIVES, dimensiones 32x99 cm, (bia s/UNE-EN 67), recibido con cemento cola H-40 especial para material porcelánico, i/p.p. de cortes, piezas especiales, esquineros, rejuntado con lechada de cemento fugalite eco, blanca o color y limpieza, s/NTE RPA-3, medido a cinta corrida, sin deducir huecos.									
	ASEOS ZONA RECEPCION	2	20,00		2,60	104,00				
	ASEOS DE SERVICIOS DE VENTA	2	17,00		2,60	88,40				
	OFFICE	1	15,00		2,60	39,00				
	OFFICE	1	14,00		2,60	36,40				
	OFFICE	1	11,00		2,60	28,60	296,40			
							296,40	35,99	10.667,44	
<b>01.01.04.03</b>	<b>pa REVESTIMIENTOS DECORATIVOS PAREDES SALAS Y COMUNES</b> Conjunto de revestimientos verticales de salas y zonas comunes. Enfoscados, morteros de arcilla, lucidos y empanelados. Medios auxiliares y limpieza.	1				1,00	1,00			

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	12.854,89	12.854,89
							TOTAL APARTADO 01.01.04 REVESTIMIENTOS VERTICALES.....		42.827,33
	<b>APARTADO 01.01.05 CARPINTERIA</b>								
<b>01.01.05.01</b>	<b>u PUERTA DE ACCESO 2.59x3.32 m P Ext 2</b>								
	<p>Puerta de 2 hojas automáticas de apertura central, hojas A30-4, VISIO+ 125 IO, cajón cobertor, sensor, selector... con 2 laterales de 1 hueco fijo y montante curvo de 1 hueco fijo, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 4+4 en fijos y en puerta con doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de 8 mm y laminar 4+4. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Motor incorporado y conexiones eléctricas para su correcto funcionamiento. Medios auxiliares y limpieza.</p>								
	P Ext 2	2				2,00	2,00		
							2,00	4.552,14	9.104,28
<b>01.01.05.02</b>	<b>u VENTANAL EN ACCESO 2.59x3.32 m V Ext 2</b>								
	<p>Ventanal exterior con zona superior curva de 2 huecos fijos, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 4+4. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Medios auxiliares y limpieza.</p>								
	V Ext 2	2				2,00	2,00		
							2,00	2.325,77	4.651,54
<b>01.01.05.03</b>	<b>u RESTAURACION HOJAS CARPINTERIA EXISTENTE EXTERIOR 2.59x3.32 m</b>								
	<p>Retirada de las puertas existentes para su adecuación mediante lijado, decapado y lacado en RAL 8019. Nueva colocación en cara exterior de cierre para protección nocturna. Medios auxiliares necesarios y limpieza.</p>								
	P Ext 2	2				2,00			
	V Ext 1	2				2,00	4,00		
							4,00	1.028,39	4.113,56
<b>01.01.05.04</b>	<b>u VENTANA ACCESO 1.00x1.80 m VExt 1</b>								
	<p>Ventanal exterior con dos hojas batientes y fijo superior, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 3+3 bajo emisivo. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Medios auxiliares y limpieza.</p>								
	VExt 1	2				2,00	2,00		
							2,00	488,49	976,98
<b>01.01.05.05</b>	<b>u VENTANA ACCESO 3.30x1.85 m VExt 3</b>								
	<p>Ventanal exterior con una hojas batientes y fijo lateral, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 3+3 bajo emisivo. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Medios auxiliares y limpieza.</p>								
	VExt 3	1				1,00	1,00		
							1,00	565,62	565,62
<b>01.01.05.06</b>	<b>u VENTANA ACCESO 1.80x1.85 m VExt 4</b>								
	<p>Ventanal exterior con una hojas batientes y fijo lateral, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 3+3 bajo emisivo. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Medios auxiliares y limpieza.</p>								
	VExt 4	1				1,00	1,00		
							1,00	514,20	514,20

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05.07	<p><b>u PUERTA DE PASO HPL 0.92x2.60 m P1 y P2</b></p> <p>Block de puerta interior técnica abatible, de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 260x92,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL Black 202 Matte con herraje pivotante de eje descentrado Fritsjungens modelo System M con cierre suave y retención a 90° con punto de pivote a 40mm. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye la colocación en obra del precerco y fijado de la misma.</p>								
	P1 y P2	10				10,00	10,00		
							10,00	385,65	3.856,50
01.01.05.08	<p><b>u PUERTA 1H PRACT DM MACIZO 0.82X2.03 m LACADA P3</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso ciega en block formada por una hoja practicable de dimensiones de paso de 0,82x2,03 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, con marco perimetral en pino macizo de 25x25 mm lacada en color RAL a definir por la D.F., manilla, escudo y cerradura con llave acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., precerco de pino macizo, y herrajes de colgar compuestos por tres pernos en acero inoxidable de Ocariz o similar. Conjunto de muelles cierrapuertas de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja. Zócalo en la parte inferior de la hoja en ambas caras de acero inoxidable de 20 cm de altura. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería.</p>								
	P3	8				8,00	8,00		
							8,00	115,69	925,52
01.01.05.09	<p><b>u PUERTA 1H PRACT DM MACIZO 0.92X2.03 m LACADA EI-60 P4</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso ciega en block formada por una hoja practicable de dimensiones de paso de 0,92x2,03 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, con marco perimetral en pino macizo de 25x25 mm lacada en color RAL a definir por la D.F., tirador al exterior y manilla al interior, escudo y cerradura con llave acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., precerco de pino macizo, y herrajes de colgar compuestos por tres pernos en acero inoxidable de Ocariz o similar. Conjunto de muelles cierrapuertas de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja. Zócalo en la parte inferior de la hoja en ambas caras de acero inoxidable de 20 cm de altura. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería. NOTA: Resistencia al Fuego EI-60 ensayada.</p>								
	P4	1				1,00	1,00		
							1,00	293,09	293,09
01.01.05.10	<p><b>u PUERTA 1H PRACT DM MACIZO 0.72X2.03 m LACADA P5 y P6</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso ciega en block formada por una hoja practicable de dimensiones de paso de 0,72x2,03 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, con marco perimetral en pino macizo de 25x25 mm lacada en color RAL a definir por la D.F., manilla y condensa con acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., precerco de pino macizo, y herrajes de colgar compuestos por tres pernos en acero inoxidable de Ocariz o similar. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería.</p>								
	P5 y P6	3				3,00	3,00		
							3,00	107,98	323,94

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05.11	<p><b>u PUERTA 1H PRACT DM MACIZO 1.00X2.03 m LACADA P3</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso ciega en block formada por una hoja practicable de dimensiones de paso de 1.00x2,03 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, con marco perimetral en pino macizo de 25x25 mm lacada en color RAL a definir por la D.F., tirador al exterior y manilla al interior, escudo y cerradura con llave acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., precerco de pino macizo, y herrajes de colgar compuestos por tres pernos en acero inoxidable de Ocariz o similar. Conjunto de muelles cierrapuertas de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja. Zócalo en la parte inferior de la hoja en ambas caras de acero inoxidable de 20 cm de altura. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería.</p>	2				2,00	2,00		
								128,55	257,10
01.01.05.12	<p><b>u PUERTA 1H Y FIJO ALUMINIO 1.82X2.03 m VIDRIO P5</b></p> <p>Conjunto de carpintería formada por puerta abatible y fijo según documentación gráfica. De aluminio lacado en color RAL 8019 texturizado con vidrio climalit (3+3/12/4+4). Manilla, cerradura y herrajes de colgar en acero inoxidable. Perfilera de aluminio 40.30. Medios auxiliares y limpieza.</p>	1				1,00	1,00		
								771,29	771,29
01.01.05.13	<p><b>u PUERTA 1H PRACT DM MACIZO 0.92X2.03 m LACADA P6</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso ciega en block formada por una hoja practicable de dimensiones de paso de 0,92x2,03 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, con marco perimetral en pino macizo de 25x25 mm lacada en color RAL a definir por la D.F., tirador al exterior y manilla al interior, escudo y cerradura con llave acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., precerco de pino macizo, y herrajes de colgar compuestos por tres pernos en acero inoxidable de Ocariz o similar. Conjunto de muelles cierrapuertas de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja. Zócalo en la parte inferior de la hoja en ambas caras de acero inoxidable de 20 cm de altura. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería.</p>	1				1,00	1,00		
								123,41	123,41
01.01.05.14	<p><b>u PUERTA 1H CORREDERA DM MACIZO 0.92X2.10 m LACADA P7</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso de una hoja corredera de paso de 0,92x2,10 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, tirador, escudo y condena acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, cerradura con llave, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería. Zócalo en la parte inferior de la hoja en ambas caras de acero inoxidable de 20 cm de altura. Se incluye suministro, montaje en obra y colocación de premarco metálico de la casa KRONA para hojas correderas, para las dimensiones de hoja descritas.</p>	2				2,00	2,00		
								200,54	401,08
01.01.05.15	<p><b>u PUERTA CORTAF. 1 HOJA PRACT. 805x2016 mm EI2-60-C5 P9</b></p> <p>Puerta de paso de 1 hoja EI-60 C5 homologada ensayada de doble chapa de acero sobre bastidor, con relleno ignífugo de 55 mm. de 805x2016 mm. con cerco del mismo material, i/garras, tope de puerta, lacada en color estandar o a elegir por la DF incluso colocación. /garras, tope de puerta y cerradura, conjunto de muelles fuerza 2/4, con perfil guía y selector de hoja, manivelas y herrajes. Se considerarán todos los medios auxiliares manuales y mecánicos necesarios para su puesta en obra, traslados y colocación.</p>	1				1,00	1,00		
								277,67	277,67

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05.16	<p><b>u PUERTA CORTAF. 1 HOJA PRACT. 905x2650 mm EI2-60-C5 P10</b></p> <p>Puerta de paso de 1 hoja EI-60 C5 homologada ensayada de doble chapa de acero sobre bastidor, con relleno ignífugo de 55 mm. de 905x2650 mm. con cerco del mismo material, i/garras, tope de puerta, lacada en color estandar o a elegir por la DF incluso colocación. /garras, tope de puerta y cerradura, conjunto de muelles fuerza 2/4, con perfil guía y selector de hoja , manivelas y herrajes. Se considerarán todos los medios auxiliares manuales y mecánicos necesarios para su puesta en obra, traslados y colocación.</p>	2				2,00	2,00		
								462,78	925,56
01.01.05.17	<p><b>u PUERTA CORTAF. 1 HOJA PRACT. 905x2016 mm EI2-60-C5 P11</b></p> <p>Puerta de paso de 1 hoja EI-60 C5 homologada ensayada de doble chapa de acero sobre bastidor, con relleno ignífugo de 55 mm. de 905x2016 mm. con cerco del mismo material, i/garras, tope de puerta, lacada en color estandar o a elegir por la DF incluso colocación. /garras, tope de puerta y cerradura, conjunto de muelles fuerza 2/4, con perfil guía y selector de hoja , manivelas y herrajes. Se considerarán todos los medios auxiliares manuales y mecánicos necesarios para su puesta en obra, traslados y colocación.</p>	1				1,00	1,00		
								282,81	282,81
01.01.05.18	<p><b>u PUERTA CORTAF. 2 HOJAS PRACT. 1800x2016 mm EI2-60-C5 P12</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta batiente de 2 hojas de 1800x2016 mm. de dimensiones de paso, homologada EI2-60-C5, compuestas por panel sandwich de doble chapa de acero de 0,88 mm. lacado en color a definir por la D.F, llantas de acero con aislamiento interior de lana de roca de 180,00kg/m3, rockwool-isover, 4 pernos de anclaje por hoja, con colocación de manilla, cerradura de seguridad, todo ello en acero inoxidable. Incluidos cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm de espesor con garras de anclaje para fijación en obra, herrajes, pequeño material necesario y ayudas de albañilería. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente instalada y comprobada. Acabado interior y exterior lacado color a definir por la DF. Muelle conjunto de muelles cierrapuertas homologado de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja.</p>	1				1,00	1,00		
								385,65	385,65
01.01.05.19	<p><b>u PUERTA CORTAF. 2 HOJAS PRACT. 1800x2350 mm EI2-60-C5 P13</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta batiente de 2 hojas de 1800x2350 mm. de dimensiones de paso, homologada EI2-60-C5, compuestas por panel sandwich de doble chapa de acero de 0,88 mm. lacado en color a definir por la D.F, llantas de acero con aislamiento interior de lana de roca de 180,00kg/m3, rockwool-isover, 4 pernos de anclaje por hoja, con colocación de manilla, cerradura de seguridad, todo ello en acero inoxidable. Incluidos cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm de espesor con garras de anclaje para fijación en obra, herrajes, pequeño material necesario y ayudas de albañilería. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente instalada y comprobada. Acabado interior y exterior lacado color a definir por la DF. Muelle conjunto de muelles cierrapuertas homologado de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja.</p>	1				1,00	1,00		
								488,49	488,49
01.01.05.20	<p><b>u PUERTA 2 HOJA PRACT. 1960x2016 mm PUSH P14</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta batiente de 2 hojas de 1960x2016 mm. de dimensiones de paso, compuestas por panel sandwich de doble chapa de acero de 0,88 mm. lacado en color a definir por la D.F, llantas de acero con aislamiento interior de lana de roca de 180,00kg/m3, rockwool-isover, 4 pernos de anclaje por hoja, con colocación de manilla, cerradura de seguridad, todo ello en acero inoxidable. Incluidos cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm de espesor con garras de anclaje para fijación en obra, herrajes, pequeño material necesario y ayudas de albañilería. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente instalada y comprobada. Acabado interior y exterior lacado color a definir por la DF. Muelle conjunto de muelles cierrapuertas homologado de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja. Instalación de doble barra antipánico al interior y manilla al exterior con selector de cierre con retenedor magnético para desbloqueo en caso de incendio.</p>	1				1,00	1,00		
								282,81	282,81

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.05.21</b>	<b>u CONJUNTO CARPINTERIA 2 HOJAS CORREDERAS 8150x3650 mm P21</b> Conjunto de carpintería de 8120x3650 mm formado por dos puertas correderas de chapa galvanizada de 1 mm de espesor rellena de doble capa de lana de roca de alta densidad. Tirador encastrado tipo concha. Sistema de cierre semi-automático. Medios auxiliares para su correcta colocación y limpieza.								
	P21	1				1,00	1,00		
							1,00	971,83	971,83
<b>01.01.05.22</b>	<b>u PUERTA AUTOMATICA 2 HOJAS COMERCIALIZACION, EXPOSICIÓN Y VENTA P16</b> Puerta de 2 hojas automáticas de apertura central, hojas A30-4, VISIO+ 125 IO, cajón cobertor, sensor, selector... con 2 laterales de 1 hueco fijo y montante curvo de 1 hueco fijo, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 4+4 en fijos y en puerta con doble acristalamiento incoloro a base de laminar 5+5 mm con Planistar, cámara de 8 mm y laminar 4+4. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Motor incorporado y conexiones eléctricas para su correcto funcionamiento. Medios auxiliares y limpieza.								
	P16	1				1,00	1,00		
							1,00	4.757,15	4.757,15
<b>01.01.05.23</b>	<b>u PUERTA 2 HOJA PRACT. 1520x2020 mm P17</b> Suministro e instalación de puerta batiente de 2 hojas de 1520x2020 mm. de dimensiones de paso, compuestas por panel sandwich de doble chapa de acero de 0,88 mm. lacado en color a definir por la D.F. llantas de acero con aislamiento interior de lana de roca de 180,00kg/m3, rockwool-isover, 4 pernos de anclaje por hoja, con colocación de manilla, cerradura de seguridad, todo ello en acero inoxidable. Incluidos cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm de espesor con garras de anclaje para fijación en obra, herrajes, pequeño material necesario y ayudas de albañilería. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente instalada y comprobada. Acabado interior y exterior lacado color a definir por la DF. Muelle conjunto de muelles cierrapuertas homologado de fuerza 2/4 con perfil guía y selector de hoja.								
	P17	1				1,00	1,00		
							1,00	257,10	257,10
<b>01.01.05.24</b>	<b>u VENTANA FIJA ZONA SALAS 1300x1800 mm V1</b> Ventana fija de 1300x1800 mm compuesta por carpintería de acero inoxidable de 30mm de espesor formada por vidrios laminares incoloros (5+5 mm) con butiral transparente. Medios auxiliares necesarios para su colocación y limpieza.								
	V1	2				2,00	2,00		
							2,00	334,23	668,46
<b>01.01.05.25</b>	<b>u VENTANAL COMERCIALIZACION 4.03x3.50 m V2</b> Ventanal exterior con zona superior curva de 2 huecos fijos, serie COR-70 CE. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 6+6 mm. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Medios auxiliares y limpieza.								
	V2 COMERCIALIZACION	1				1,00	1,00		
							1,00	2.109,69	2.109,69
<b>01.01.05.26</b>	<b>pa CONJUNTO DE MAMPARAS SALAS</b> Conjunto de mamparas zona de salas comercialización, exposición y venta formadas por vidrio laminar tipo Securit (5+5) y vidrio templado de 10mm. Con perfil de aluminio lacado RAL 9011 (negro) 15x30mm en techo y en suelo 15x15 mm. Junta entre vidrios con silicona estructural son perfiles entre módulos. Anclaje superior a techo y herrajes en acero inoxidable. Según detalles de la documentación gráfica.								
	Conjunto de mamparas	1				1,00	1,00		
							1,00	15.425,86	15.425,86
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.05 CARPINTERIA</b>								<b>53.711,19</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.01.06 CERRAJERIA</b>									
01.01.06.01	<b>pa CERRAJERIA</b> Conjunto de cerrajería en zona de exposición y venta según compartimentación de documentación gráfica. Completamente colocadas. Medios auxiliares y limpieza.	1				1,00	1,00		
							1,00	6.865,66	6.865,66
									6.865,66
									TOTAL APARTADO 01.01.06 CERRAJERIA ..... 6.865,66
<b>APARTADO 01.01.07 PINTURA</b>									
01.01.07.01	<b>pa PINTURA ACTUACION</b> Pintura acrílica plástica mate de calidad superior, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada e interiores, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24. totalmente acabado, con p.p. de medios auxiliares necesarios. Medido a cinta corrida. Pp de tapado de superficies y protección de elementos. Limpieza. Totalidad de la actuación.	1				1,00	1,00		
							1,00	20.486,23	20.486,23
									20.486,23
									TOTAL APARTADO 01.01.07 PINTURA ..... 20.486,23
<b>APARTADO 01.01.08 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
01.01.08.01	<b>pa SEGURIDAD Y SALUD</b> Conjunto de medidas de seguridad y salud necesarias durante la ejecución de las obras, incluso parte proporcional de medios auxiliares.	1				1,00	1,00		
							1,00	10.524,83	10.524,83
									10.524,83
									TOTAL APARTADO 01.01.08 SEGURIDAD Y SALUD ..... 10.524,83
<b>APARTADO 01.01.09 GESTION DE RESIDUOS</b>									
01.01.09.01	<b>ud GESTION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS 10 m3</b> Ud. contenedor de 10 m3 para la gestión de residuos generados en obra de naturaleza no peligrosa incluso suministro de contenedor, canon de vertido en planta de reciclaje y medios auxiliares necesarios para su tratamiento de reutilización o de vertido.								
	170102 LADRILLOS	7				4,20	0,6		
	170107 MEZCLA HGON	5				3,00	0,6		
	170201 MADERA	1				0,60	0,6		
	170802 YESO	1				0,60	0,6		
	170904 RCDs	10				6,00	14,400,6		
							14,40	179,97	2.591,57
01.01.09.02	<b>ud GESTION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS 3 m3</b> Ud. contenedor de 3 m3 para la gestión de residuos generados en obra de naturaleza no peligrosa incluso suministro de contenedor, canon de vertido en planta de reciclaje y medios auxiliares necesarios para su tratamiento de reutilización o de vertido.								
	200101 PAPEL	1				0,60	0,6		
	170407 METAL	1				0,60	0,6		
	170202 VIDRIO	1				0,60	0,6		
	170203 PLASTICO	1				0,60	2,400,6		
							2,40	154,26	370,22
									2.961,79
									TOTAL APARTADO 01.01.09 GESTION DE RESIDUOS ..... 2.961,79
									<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO BODEGA LOCAL PRESENTACION Y VENTA ..... 375.051,36</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO CREACION DE OFICINAS USO ADMINISTRATIVO</b>									
<b>APARTADO 01.02.01 DEMOLICIONES</b>									
01.01.01.01	<b>u CONDICIONES GENERALES</b>								
	CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICION:								
	La valoración de la totalidad de la demolición necesaria se realizará mediante visita previa a los locales de actuación, para la consiguiente toma de datos necesarios y estimación económica de la retirada de la totalidad de los elementos constructivos y decorativos existentes. Los locales quedarán limpios y exentos de materiales resultantes de la demolición.								
	Están incluidas todas las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de los trabajos. Están incluidos todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos: plataformas elevadoras, andamios homologados, etc.								
	Se incluyen materiales, mano de obra, herramientas manuales o mecánicas, carga, transporte a obra y descarga, así como limpieza del lugar de trabajo una vez terminados los trabajos. El industrial será responsable económico de los posibles desperfectos ocasionados durante la ejecución de los trabajos.								
	El industrial será responsable del cumplimiento por parte de los trabajadores de su empresa de las medidas de protección individuales y colectivas pertinentes para el desarrollo de los trabajos.								
	Se incluye la gestión de todos los residuos generados según la legislación vigente, con la consiguiente entrega de la justificación de la correcta gestión de los residuos emitida por gestor autorizado.								
	NOTA: Todo el capítulo de ACTUACIONES PREVIAS se adjudicará a precio cerrado.								
							1,00	0,00	0,00
01.01.01.02	<b>m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>								
	Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.								
	UBICACION NUEVAS OFICINAS	1	400,00			400,00	400,00		
							400,00	0,67	268,00
01.01.01.03	<b>m2 DEMOLICION TOTAL LOCAL</b>								
	Mediante visita previa a los locales de actuación, para la consiguiente toma de datos necesarios y estimación económica de la retirada de la totalidad de los elementos constructivos y decorativos existentes. Los locales quedarán limpios y exentos de materiales resultantes de la demolición.								
	Se retirarán según el plano de ACTUACIONES PREVIAS de la demolición;								
	- LEVANTADO CERRAJERÍA Y CARPINTERIA EN TABIQUES								
	- DEMOLICION CARPINTERIAS EXTERIORES C/VIDRIO								
	- LEVANTADO REVESTIMIENTO MADERA O PVC								
	- DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO								
	- DEMOLICIÓN FALSO TECHO								
	- DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO C/MARTILLO ELÉCTRICO								
	- DEMOLICIÓN TABIQUE YESO LAMINADO MULTIPLE								
	- PICADO Y DEMOLICION DE BANCADAS Y RECRECIDOS								
	- DESMONTAJE INSTALACION FONTANERIA								
	- DESMONTAJE INSTALACION ELECTRICA I/ALARMAS								
	- DESMONTAJE INSTALACION A/A, EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN								
	- DESMONTAJE MAQUINA EXTERIOR O INTERIOR DE A/A, EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN								
	Todo ello con medios auxiliares necesarios para la demolición y limpieza diaria.								
	UBICACION NUEVAS OFICINAS	1	400,00			400,00	400,00		
							400,00	2,24	896,00
01.01.01.07	<b>m2 PICADO MECÁNICO REVESTIMIENTO MUROS e&lt;3 cm</b>								
	Picado de revestimiento de muros exteriores o interiores, hasta la completa eliminación de anti-guos recubrimientos o revoques, de un espesor medio estimado de 3 cm, realizado por procedimientos manuales y mecánicos mediante piquetas, alcotanas y martillo picador eléctrico; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte a planta. Se incluyen medios auxiliares de protección colectivos y andamiaje y elevación. Máquinas y herramientas con marcado CE según Directiva 2006/42/CE.								
	PARED NUEVAS OFICINAS	1	10,00		5,50	55,00	55,00		

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.01.09</b>	<b>m2 APERTURA HUECOS &gt;1 m2 MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR</b> Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.						55,00	4,63	254,65
	VIARIOS	1	25,00			25,00	25,00		
							25,00	77,13	1.928,25
<b>01.02.01.01</b>	<b>pa DEMOLICION ESTRUCTURA, FORJADOS Y FACHADA PARA UBICACIÓN NUEVA ESCALERA</b> Demolición de forjados existentes y estructura portante en zona de ubicación de nueva escalera de acceso a oficinas definida la ubicación en documentación gráfica y cerramientos de fachada para ejecutar el acceso, con compresor y medios auxiliares necesarios, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de maquinaria, medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD.								
	FORJADO Y CERRAMIENTO EN NUEVA ESCALERA	1				1,00	1,00		
							1,00	1.335,37	1.335,37
									4.682,27
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.01 DEMOLICIONES.....</b>								<b>4.682,27</b>
	<b>APARTADO 01.02.02 ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA</b>								
<b>01.01.02.06</b>	<b>m2 MURO BLOQUE HORMIGÓN ARMADO 40x20x20</b> Fábrica de bloques huecos de hormigón armado gris para pintar de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, i/p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg. de cemento/m3. de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE-SE-F, medida a cinta corrida. Andamiajes necesarios, medios auxiliares y limpieza. Incluso pp de armadura horizontal de diámetro 4 mm, ancho 150 mm galvanizada en caliente tipo Murford cada 3 hiladas y en las 3 primeras hiladas de arranque.								
	PREVISION ESCALERA	1	20,00		8,00	160,00			
		1	18,50		5,50	101,75			
	CIERRE ACCESO OFICINAS	1	2,60		3,00	7,80	269,55		
							269,55	38,56	10.393,85
<b>01.01.02.07</b>	<b>m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA STANDARD AISLAM. MW 13+13+48 c/400 mm</b> Trasdosado autoportante de yeso laminado (PYL) (48+13+3) MW, formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas Standard (Tipo A según UNE-EN 520) de 13 mm de espesor; con aislamiento térmico-acústico interior a base de paneles de lana de roca de 60mm de espesor y una conductividad térmica de 0,034 W/(m·K), clase de reacción al fuego A1. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido a cinta corrida deduciendo el 50% de los huecos superiores a 4 m². En locales húmedos se sustituirán las dos placas de 13 por placa de 15mm antihumedad.								
	TRASDOSADO PERIMETRAL	1	100,00	5,50		550,00	550,00		
							550,00	16,85	9.267,50

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.02.08</b>	<b>m2 TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+70+(2x13A) c/400 mm</b> Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana de roca. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Medido a cinta corrida incluyendo colocación de premarcos y remates de embocaduras de carpinterías. En locales húmedos se sustituirán las dos placas de 13 por placa de 15mm antihumedad.								
	SERVIDORES	1	7,20		5,00	36,00			
	ASEOS Y OFFICE	1	3,50		5,00	17,50			
		1	5,80		5,00	29,00			
		1	2,80		5,00	14,00			
		1	1,50		5,00	7,50			
	SALAS DE REUNIONES	3	2,90		5,00	43,50			
	ARCHIVO	1	4,10		5,00	20,50			
		1	2,60		5,00	13,00			
	TABIGUES SOBRE MAMPARAS	1	80,00		2,50	200,00	381,00		
							381,00	18,81	7.166,61
<b>01.02.02.01</b>	<b>pa ESCALERA DE EXTERIOR Y NAVE A OFICINAS</b> Suministro y colocación de estructura metálica para ejecución completa de escalera de acceso a oficinas (según documentación gráfica) construida con acero laminado S275 JR, en perfil laminado en caliente, mediante uniones soldadas; i/corte, elaboración, montaje y p.p. de soldaduras, cartelas, placas de apoyo, rigidizadores y piezas especiales; despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado, según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Elementos de sujeción y medios auxiliares necesarios. ESCALERA de 24 peldaños con descansillo intermedio formada por estructura de acero laminado y chapa lagrimada de 5 mm de espesor para formación de peldaños. NOTA; Se incluyen todas las estructuras necesarias para el soporte y ejecución de hueco en forjado demolido apeos , calces, hormigonados de estructuras...etc								
	ESCALERA DE EXTERIOR Y NAVE A OFICINAS	1				1,00	1,00		
							1,00	10.007,53	10.007,53
<b>01.02.02.02</b>	<b>pa FORJADO HUECO MONTACARGAS</b> Forjado de hueco existente actual en montacargas para cerrado del mismo según documentación gráfica. Mediante forjado de chapa colaborante tipo Eurocol 60 de Europerfil con chapa de 0.75mm de espesor, armado y hormigonado según detalles. Separadores y resto de elementos necesarios para la ejecución. NOTA; Incluso pp de estructura metálica HEB 160 y placas de anclaje necesarias para anclaje a soportes existentes. Protección de la misma y limpieza. Medios auxiliares necesarios.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	3.542,80	3.542,80
<b>01.02.02.03</b>	<b>m2 RELLENO ZONA SERVICIOS</b> Trabajos para recrecido de cota en la zona de vestuarios y servicios mediante plantas de XPS de elevada resistencia a la compresión para superar una cota de 90 cm según detalles de la documentación gráfica. Colocacion y medios auxiliares necesarios.								
	ZONA VESTUARIOS Y SERVICIOS	1	100,00			100,00	100,00		
							100,00	13,37	1.337,00

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.02.02.04</b>	<b>m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/40/XC4 VERT. TUBERÍA e=15 cm</b> Solera de hormigón HA-30/B/40/XC4, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 30 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos exteriores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 20 cm; fluidificado con RINOL ROC FLUID. Suministro e incorporación al hormigón de fibras metálicas FIBRA TWIN-PLATE 4D (30,00 Kg/m <sup>3</sup> ) y Adición de 600 g/m <sup>3</sup> de fibra sintética. Fratasado mecánico del hormigón. Curado del hormigón con RINOL ROC CURE II.. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba equipado con tubería, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso ejecución de escaleras y rampas de acceso y cambios de nivel para salvar las pendientes necesarias según documentación gráfica.								
	ZONA VESTUARIOS Y SERVICIOS	1	100,00			100,00	100,00		
							100,00	17,04	1.704,00
<b>01.02.02.05</b>	<b>pa AYUDAS INSTALACIONES</b> Ayuda de albañilería a instalaciones incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	1.371,44	1.371,44
	TOTAL APARTADO 01.02.02 ALBAÑILERIA Y ESTRUCTURA.....								44.790,73
<b>APARTADO 01.02.03 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES Y FALSOS TECHOS</b>									
<b>01.01.03.01</b>	<b>m2 RECRECIDO 4-6 cm MORTERO CT-C5 RT.</b> Recrecido con mortero CT-C5 F-2 de cemento cem II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor medio, con acabado superficial ruleteado con mortero de cemento CSIV-W1, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003.								
	UBICACION NUEVAS OFICINAS	1	300,00			300,00	300,00		
							300,00	10,68	3.204,00
<b>01.01.03.02</b>	<b>m2 PAVIMENTO VINÍLICO AUTOPORTANTE ID INSPIRATION LOOSE-LAY DE TARKETT</b> Pavimento vinílico autoportante modelo ID INSPIRATION LOOSE-LAY de TARKETT color Elegant Oak Natural heterogéneo de 4,50 mm de espesor en lamas de 229x1219 mm. Capa de uso de 0,55 mm de cristalina sin cargas minerales, sobre un film decorado. Resistencia al deslizamiento Clase 2. Colores de acabado a elegir por la D.F., con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido la superficie ejecutada.								
	UBICACION NUEVAS OFICINAS	1	320,00			320,00	320,00		
							320,00	23,14	7.404,80
<b>01.01.03.05</b>	<b>m RODAPIÉ DM LACADO 90x15 cm</b> Rodapié de tablero aglomerado de DM para lacar en color a definir por la propiedad de dimensiones 90x15mm o dimensión estandar, clavado en paramento. Medios auxiliares y limpieza. Modelo Elegant Oak Beige.								
	SERVIDORES	2	7,20						14,40
	PASO Y EXPO	1	6,00						6,00
	SALAS DE REUNIONES	6	2,90						17,40
	ARCHIVO	2	4,10						8,20
		2	2,60						5,20
	PERIMETRO	1	100,00			100,00	151,20		
							151,20	4,58	692,50
<b>01.01.03.06</b>	<b>m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO NASSAU GRIS DE VIVES 60x60 cm</b> Solado de baldosa de gres porcelánico de 60x60 cm., (AIIA-AI, s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo de altas prestaciones, pp de cortes e ingleses, colocado sobre suelo existente o recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Modelo a definir.								
	ESCALERA	1	30,00			30,00	30,00		
							30,00	33,42	1.002,60

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.03.07</b>	<b>m PELDAÑEADO DE ESCALERA ACCESO OFICINAS</b> Peldaño de madera de roble 1ª calidad barnizados, de 5 cm de espesor de huella y 2 cm de espesor en tabica, i/p.p. de rastreles de pino, piezas especiales y material auxiliar, colocado, según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida en su longitud.								
	ESCALERAS DE ACCESO	24	1,20			28,80	28,80		
							28,80	61,70	1.776,96
<b>01.01.03.08</b>	<b>m2 FALSO TECHO YESO LAMINADO N-15MM</b> Falso techo con sistema knauf o similar, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado continuos TC en forma de "U", de 47x17x47 mm, separados entre ellos 400 mm, suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla la placa de 15 mm de espesor, incluso replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, p.p. de embocaduras, perforaciones de instalaciones, montaje y desmontaje de andamios. Completamente terminado listo para imprimir y pintar; s/nte-rtp. Incluso pp de placa wa antihumedad en cuartos húmedos o zonas especificadas.								
	UBICACION NUEVAS OFICINAS	1	300,00			300,00	300,00		
							300,00	13,36	4.008,00
<b>01.01.03.09</b>	<b>m2 F.TECH.PLADUR VINILO BL.60x60 PV</b> Suministro y montaje de falso techo prefabricado con revestimiento vinílico lavable, modulo 600x600 con perfilería de soporte vista, suspensiones mediante perfilería y rastreles necesarios y enganche móvil, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos. Se incluye ejecución de huecos para instalaciones e iluminación en caso de ser necesario. Se incluye parte proporcional de recortes y desperdicio de materiales.								
	ASEOS, OFFICE Y ARCHIVO	1	30,00			30,00	30,00		
							30,00	13,88	416,40
<b>01.01.03.10</b>	<b>m2 F.TECH.METALICO DE MALLA DE METAL DEPLOYÉ 13X30/200X1.50</b> Suministro y montaje de falso techo metálico de malla de metal Deployé 13x30/2.00x1.50 de Teminsa acabado en acero galvanizado. Perfilería y rastreles necesarios y enganche móvil, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado, s/NTE-RTP-17. Se incluye ejecución de huecos para instalaciones e iluminación en caso de ser necesario. Se incluye parte proporcional de recortes y desperdicio de materiales.								
	PREVISION ASEOS	1	20,00			20,00	20,00		
							20,00	23,14	462,80
<b>01.01.03.11</b>	<b>m2 F.TECH. ECOCERO ECONORDIK PANEL ROBLE NATURE</b> Falso techo acústico con tratamiento ignífugo (M-1/B-s2,d0) de paneles de ECOCERO, de base de tablero de fibra de densidad media (MDF) de 16 mm de espesor y acabado en melamina perforada, con mecanizado perimetral de paneles. Propiedades acústicas, incorpora material fonoabsorbente termoadherido al dorso de los paneles. Instalado sobre perfilería oculta metálica de tipo T-15 o T-24, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Paneles, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PREVISION	1	20,00			20,00	20,00		
							20,00	41,14	822,80
<b>01.01.03.12</b>	<b>m2 FALSO TECHO REGIST. FIBRA MADERA 1200x600x35 mm PERFIL SEMIVISTO</b> Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm y 35 mm de espesor de la placa de borde recto; instaladas sobre perfilería semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera mineralizada y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PREVISION	100				100,00	100,00		
							100,00	34,73	3.473,00

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.03.13</b>	<b>ud TRAMPILLA REGISTRO 300x300x12,5 mm</b> Trampilla de registro de 300x300x12,5 mm, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/Cde 47 mm cada 40 cm y perfilera, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/n-te-rtc, medido en su longitud. placa de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DDP (declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.								
		17				17,00	17,00		
							17,00	80,15	1.362,55
<b>01.02.03.01</b>	<b>m2 AISLAMIENTO FALSO TECHO MW 65 mm</b> Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 65 mm de espesor. Resistencia térmica 1,85 m2K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,85 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Medida toda la superficie a ejecutar. Conforme a CTE DB-HE. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	UBICACION NUEVAS OFICINAS	1	300,00			300,00	300,00		
							300,00	4,30	1.290,00
									25.916,41
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES Y FALSOS TECHOS.....</b>								
	<b>APARTADO 01.02.04 REVESTIMIENTOS VERTICALES</b>								
<b>01.01.04.02</b>	<b>m2 ALICATADO GRES PORCELANICO MARNE-R DE VIVES 32x99 cm</b> Alicatado con azulejo de gres porcelánico modelo Marne-R blanco de VIVES, dimensiones 32x99 cm, (bia s/UNE-EN 67), recibido con cemento cola H-40 especial para material porcelánico, i/p.p. de cortes, piezas especiales, esquineros, rejuntado con lechada de cemento fugalite eco, blanca o color y limpieza, s/NTE RPA-3, medido a cinta corrida, sin deducir huecos.								
	ASEOS	1	30,00		2,60	78,00	78,00		
							78,00	35,99	2.807,22
<b>01.02.04.01</b>	<b>pa REVESTIMIENTOS DECORATIVOS PAREDES SALAS Y COMUNES</b> Conjunto de revestimientos verticales de salas y zonas comunes. Medios auxiliares y limpieza.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	15.275,71	15.275,71
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.04 REVESTIMIENTOS VERTICALES.....</b>								18.082,93
	<b>APARTADO 01.02.05 CARPINTERIA</b>								
<b>01.01.05.07</b>	<b>u PUERTA DE PASO HPL 0.92x2.60 m P1 y P2</b> Block de puerta interior técnica abatible, de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 260x92,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL Black 202 Matte con herraje pivotante de eje descentrado Fritsjungens modelo System M con cierre suave y retención a 90° con punto de pivote a 40mm. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye la colocación en obra del precerco y fijado de la misma.								
	P1	8				8,00	8,00		
							8,00	385,65	3.085,20
<b>01.02.05.01</b>	<b>u PUERTA DE PASO HPL 0.82x2.60 m P7</b> Block de puerta interior técnica abatible, de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 260x82,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL White 204 Matte con herraje pivotante de eje descentrado Fritsjungens modelo System M con cierre suave y retención a 90° con punto de pivote a 40mm. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye la colocación en obra del precerco y fijado de la misma.								
	P7	1				1,00	1,00		
							1,00	385,65	385,65

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.05.02	<p><b>u PUERTA DE PASO HPL 0.92x2.80 m P2</b></p> <p>Block de puerta interior técnica abatible, de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 280x92,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL Black 202 Matte con herraje pivotante de eje descentrado Fritsjungens modelo System M con cierre suave y retención a 90° con punto de pivote a 40mm. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye la colocación en obra del precerco y fijado de la misma.</p>	3				3,00	3,00		
								411,36	1.234,08
01.02.05.03	<p><b>u PUERTA DE PASO DM SERVIDOR 0.92x2.03 m P3</b></p> <p>Puerta ciega de una hoja abatible de 203x92,5x4 cm de paso libre. de tablero DM hidrófugo de 5mm en ambas caras y núcleo de relleno de aglomerado de 25 mm lacada en color a definir por la DF, cerco de madera chapada en el mismo material, pernios de acero inoxidable, tope de puerta, cerradura de seguridad con placa cuadrada de 185x185x2 MM. Todo ello en acero inoxidable y muelle cierrapuertas aereo marca GEZE modelo TS 1000. I/ajuntado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final, i/recibido a tabiquería.</p>	1				1,00	1,00		
								128,55	128,55
01.02.05.04	<p><b>u PUERTA DE PASO VIDRIO CORREDERA OFFICE 0.90x2.60 m P4</b></p> <p>Puerta corredera de vidrio de 0.90x2.60 m formada por vidrio laminar tipo securit (5+5 mm). Con guía oculta de Klein y tirador de inoxidable negro de 400mm de longitud y 13 mm de diámetro, modelo Lite + T. Medios auxiliares y limpieza.</p>	1				1,00	1,00		
								334,23	334,23
01.02.05.05	<p><b>u PUERTA DE PASO HPL CORREDERA ASEOS 0.825x2.60 m P5</b></p> <p>Puerta de paso corredera con cassette empotrado en tabiquería de yeso laminado con hoja de de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 260x92,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL Black 202 Matte. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye el suministro y la colocación en obra de premarco Essencial corredero de Scigno o similar y fijado de la misma.</p>	1				1,00	1,00		
								385,65	385,65
01.02.05.06	<p><b>u PUERTA DE ACCESO OFICINAS EXTERIOR 2.58x4.00 m P Ext 4</b></p> <p>Puerta de 1 hoja practicable con tirador de aluminio circular de 50mm de diámetro y 2400 mm de longitud al exterior, manilla al interior, muelle cierrapuertas con retenedor y limitador de apertura, electrocerradura y dos huecos fijos. En perfilera de aluminio de extrusión (aleación 60-60) lacado Ral 8019 mate texturizado, Serie Milenium Plus con rotura de puente térmico. Incluso doble acristalamiento incoloro a base de laminar 4+4 mm con Planistar, cámara de argón de 16 mm y laminar 4+4. Sobre premarco metálico galvanizado, colocación y sellado con silicona neutra. Medios auxiliares y limpieza.</p>	1				1,00	1,00		
								2.797,25	2.797,25
01.02.05.07	<p><b>u REVESTIMIENTO DE PUERTA DE ENTRADA</b></p> <p>Revestimiento de puerta de entrada formada por 1 módulo lateral de 2270x3900 mm y 1 módulo lateral de 1645x2900 mm a base de molduras de chapa de aluminio de 2 mm de espesor con aislante interior de poliestireno de 20 mm y estructura de tubo de acero galvanizado de 40.25 mm y formación de techo revestido por el exterior e interior a base de molduras de chapa de aluminio de 2 mm de espesor con estructura de tubo de acero galvanizado de 50.50 mm con unas medidas de 5600-2750x350+1100 mm. Colocado con medios auxiliares necesarios y limpieza.</p>	1				1,00	1,00		
								4.038,90	4.038,90

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.05.08	<p><b>u PUERTA 1H CORREDERA DM MACIZO 0.92X2.10 m LACADA P6</b></p> <p>Suministro e instalación de puerta de paso de una hoja corredera de paso de 0,92x2,10 m y 35 mm de espesor total, compuesta por tablero de DM de 5 mm en ambas caras lacada en color blanco RAL a definir por la D.F., y núcleo relleno de aglomerado de 25 mm de espesor, tirador, escudo y condena acabados en acero inoxidable de Ocariz o similar, cerradura con llave, incluso jamba recta de sección 90x15 mm en DM para lacada en color blanco RAL a definir por la D.F. Elaborada completamente en taller, ajuste y montaje en obra, con p.p. de pequeño material, medios auxiliares y ayudas de albañilería. Zócalo en la parte inferior de la hoja en ambas caras de acero inoxidable de 20 cm de altura. Se incluye suministro, montaje en obra y colocación de premarco metálico de la casa KRONA para hojas correderas, para las dimensiones de hoja descritas.</p>	2				2,00	2,00		
	P6							200,54	401,08
01.02.05.09	<p><b>u PUERTA DE PASO HPL 0.92x2.60 m P8</b></p> <p>Block de puerta interior técnica abatible, de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 260x92,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL Black 202 Matte con herraje pivotante de eje descentrado Fritsjungens modelo System M con cierre suave y retención a 90° con punto de pivote a 40mm. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye la colocación en obra del precerco y fijado de la misma. Con panelado superior del mismo material que la puerta de paso hasta la altura definida de 2.80m</p>	2				2,00	2,00		
	P8							385,65	771,30
01.02.05.10	<p><b>u PUERTA DE PASO HPL 0.92x2.80 m P9</b></p> <p>Block de puerta interior técnica abatible, de tablero DURAPLY de Garnica, de una hoja, lisa, de 280x92,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas HPL White 204 Matte con herraje pivotante de eje descentrado Fritsjungens modelo System M con cierre suave y retención a 90° con punto de pivote a 40mm. Con tirador Furnipart Asa Join de 400 mm de longitud y 13mm de diámetro. Accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio incluye la colocación en obra del precerco y fijado de la misma.</p>	1				1,00	1,00		
	P9							411,36	411,36
01.02.05.11	<p><b>u PUERTA BLOCK 92.5x203 cm EI-60 P10</b></p> <p>Puerta block tipo Spiro Door serie Fire Homologada EI60-C5 con certificado de homologación acabado lacado negro. Manilla y herrajes de acero inoxidable y cerradura. Muelle cierrapuertas homologado con jambas directas rectas lacadas en el color de la carpintería. Medios auxiliares y limpieza.</p>	1				1,00	1,00		
	P10							437,07	437,07
01.02.05.12	<p><b>u PUERTA BLOCK 92.5x203 cm EI-60 PUSH P11</b></p> <p>Puerta block tipo Spiro Door serie Fire Homologada EI60-C5 con certificado de homologación acabado lacado negro. Manilla y herrajes de acero inoxidable. Muelle cierrapuertas homologado con jambas directas rectas lacadas en el color de la carpintería. Medios auxiliares y limpieza. Instalación de barra antipánico al interior y manilla al exterior con selector de cierre con retenedor magnético para desbloqueo en caso de incendio y pomo al exterior.</p>	1				1,00	1,00		
	P11							437,07	437,07
01.02.05.13	<p><b>m2 MAMPARAS DE VIDRIO 5+5 mm CON PERFIL SUELO Y TECHO</b></p> <p>Suministro y colocación de mampara formada por vidrio laminar tipo securit (5+5 mm). Con perfil en U de 20x15mm en techo y U de 15x15mm en suelo, sellado de junta entre vidrios con silicona estructural, sin perfiles entre módulos. Incluso estructura metálica necesaria de anclaje superior a techo. Según detalles de la doc gráfica. Medios auxiliares necesarios.</p>								
	MAMPARAS	6	4,20		2,60	65,52			
		5	3,20		2,60	41,60			
		2	3,30		2,80	18,48			
		2	3,10		2,80	17,36			

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	4,20		2,60	21,84			
		1	5,10		2,60	13,26	178,06		
							178,06	77,13	13.733,77
<b>01.02.05.14</b>	<b>u CONJUNTO MOSTRADOR DE DYNAMOBEL O SIMILAR</b> Suministro y colocación de mobiliario de Dynamobel o similar compuesto por conjunto mostrador según documentación gráfica con armarios Clic forrados. Tapa y laterales de tablero de Garnica acabado HPL Black 220 Matte y frente forrado con bastidor y chapa de acero esmaltado en negro con rodapie de 90 mm de altura. Cajeadado de la tapa superior para la colocación de perfil de iluminación tipo tira Led. Medios auxiliares necesarios y limpieza.								
	RECEPCION	1				1,00	1,00		
							1,00	771,29	771,29
<b>01.02.05.15</b>	<b>u MESA ALTA DE DYNAMOBEL O SIMILAR DIAMETRO 60cm</b> Suministro y colocación de mobiliario de Dynamobel o similar compuesto por mesa reuniones redonda alta Clic de 60 cm de diámetro y 105 cm de altura. Pata soporte en color negro (HNE) y sobre mesa en laminado roble (MRM). Medios auxiliares necesarios y limpieza.								
	OFFICE	3				3,00	3,00		
							3,00	46,28	138,84
<b>01.02.05.16</b>	<b>u TABURETE TRAZO CON PATIN DE DYNAMOBEL O SIMILAR</b> Suministro y colocación de mobiliario de Dynamobel o similar compuesto por taburete Trazo sin tapizar con patín negro (HNE) y brazo con inyección color negro. Medios auxiliares necesarios y limpieza.								
	OFFICE	9				9,00	9,00		
							9,00	30,85	277,65
<b>01.02.05.17</b>	<b>pa CONJUNTO MUEBLES COCINA TABLERO DURAPLY AMERICAN OAK 668 DE GARNICA O SIMILAR</b> Suministro y colocación de mobiliario de formados con tablero Duraply acabado American Oak 668. Colocación de perfil para retro iluminación con tira bajo los muebles superiores. Encimera y copete frontal y laterales de Laminam Calce Nero de 12 mm de espesor, según documentación gráfica. Medios auxiliares necesarios y limpieza.								
	OFFICE	1				1,00	1,00		
							1,00	8.062,58	8.062,58
<b>01.02.05.18</b>	<b>m VIDRIO LAMINAR EN REPISA DE CARPINTERIAS</b> Vidrio laminar en repisa de carpinterías. Medios auxiliares necesarios y colocación.								
		9	4,00			36,00	36,00		
							36,00	15,43	555,48
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.05 CARPINTERIA</b>								<b>38.387,00</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.06 PINTURA</b>									
01.02.06.01	<b>pa PINTURA ACTUACION</b> Pintura acrílica plástica mate de calidad superior, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada e interiores, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24. totalmente acabado, con p.p. de medios auxiliares necesarios. Medido a cinta corrida. Pp de tapado de superficies y protección de elementos. Limpieza. Totalidad de la actuación.	1				1,00	1,00		
							1,00	10.507,68	10.507,68
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.06 PINTURA .....</b>								<b>10.507,68</b>
<b>APARTADO 01.02.07 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
01.02.07.01	<b>pa SEGURIDAD Y SALUD</b> Conjunto de medidas de seguridad y salud necesarias durante la ejecución de las obras, incluso parte proporcional de medios auxiliares.	1				1,00	1,00		
							1,00	9.529,71	9.529,71
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.07 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>9.529,71</b>
<b>APARTADO 01.02.08 GESTION DE RESIDUOS</b>									
01.01.09.01	<b>ud GESTION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS 10 m3</b> Ud. contenedor de 10 m3 para la gestión de residuos generados en obra de naturaleza no peligrosa incluso suministro de contenedor, canon de vertido en planta de reciclaje y medios auxiliares necesarios para su tratamiento de reutilización o de vertido.								
	170102 LADRILLOS	7				2,80	0,4		
	170107 MEZCLA HGON	5				2,00	0,4		
	170201 MADERA	1				0,40	0,4		
	170802 YESO	1				0,40	0,4		
	170904 RCDs	10				4,00	9.600,4		
							9,60	179,97	1.727,71
01.01.09.02	<b>ud GESTION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS 3 m3</b> Ud. contenedor de 3 m3 para la gestión de residuos generados en obra de naturaleza no peligrosa incluso suministro de contenedor, canon de vertido en planta de reciclaje y medios auxiliares necesarios para su tratamiento de reutilización o de vertido.								
	200101 PAPEL	1				0,40	0,4		
	170407 METAL	1				0,40	0,4		
	170202 VIDRIO	1				0,40	0,4		
	170203 PLASTICO	1				0,40	1.600,4		
							1,60	154,26	246,82
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.08 GESTION DE RESIDUOS.....</b>								<b>1.974,53</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO CREACION DE OFICINAS USO ADMINISTRATIVO .....</b>								<b>153.871,26</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA EDIFICACION .....</b>								<b>528.922,62</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 PLATAFORMAS Y RAMPAS DE ACCESO</b>									
<b>02.01.01</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. C/COMPRESOR</b> Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, 20 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte a planta y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Replanteo y corte de la misma mediante maquinaria especial necesaria para delimitación de la actuación.	1	85,00			85,00	85,00		
	SOLERAS DE ACCESO EXTERIOR						85,00	7,99	679,15
<b>02.01.02</b>	<b>m2 DESBROCE TERRENO DESARROLADO e/30cm</b> Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado mediante pala cargadora, excavadora mixta o giratoria, hasta una profundidad de 30 cm., incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero. Para la certificación se medirá en obra la superficie realmente desbrozada mediante estación total.	1	150,00			150,00	150,00		
	ACTUACION PLATAFORMAS						150,00	3,73	559,50
<b>02.01.03</b>	<b>m2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.S/APORTE</b> Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, sin aporte de tierras, incluso regado de los mismos, hasta alcanzar un índice de compactación del 98% del Proctor Modificado, y con p.p. de medios auxiliares. Se tendrá especial cuidado en la ejecución sobre la canalizaciones existentes, reponiéndose todos los elementos dañados en caso de rotura (tubos, cableados, arquetas, etc).	1	150,00			150,00	150,00		
	ACTUACION PLATAFORMAS						150,00	2,13	319,50
<b>02.01.04</b>	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b> Excavación en zanjas en terrenos compactos, por medios mecánicos, con empleo de giratoria o mixta, incluso si fuera necesario, de martillo rompedor hidráulico, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero. Se incluye la extracción y agotamiento de aguas de origen freático o de lluvia que puedan aparecer mediante el empleo de bomba con manguera y generador para su funcionamiento. Para la certificación se tomará medición del estado anterior y final una vez terminados los trabajos cubicando el volumen resultante. No se tendrán en cuenta albaranes de transporte de material en camiones.	2	10,00	0,40	0,50	4,00			
	ZAPATAS PERIMETRALES PLATAFORMAS	3	2,00	0,40	0,50	1,20			
		2	20,00	0,40	0,50	8,00			
		1	25,00	0,40	0,50	5,00			
		2	3,50	0,40	0,50	1,40			
		1	25,00	0,40	0,50	5,00	24,60		
							24,60	22,37	550,30
<b>02.01.05</b>	<b>m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC1, XC2 o XC3 VERT. TUBERÍA</b> Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC1, XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba con tubería de bombeo hasta 80 m, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	2	10,00	0,40	0,10	0,80			
	ZAPATAS PERIMETRALES PLATAFORMAS	3	2,00	0,40	0,10	0,24			
		2	20,00	0,40	0,10	1,60			
		1	25,00	0,40	0,10	1,00			
		2	3,50	0,40	0,10	0,28			
		1	25,00	0,40	0,10	1,00	4,92		
							4,92	133,16	655,15

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02.01.06</b>	<b>m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 VERT. TUBERÍA</b> Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), de consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía según documentación gráfica, vertido por medio de camión-bomba con tubería (hasta 80 m), vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZAPATAS PERIMETRALES PLATAFORMAS	2	10,00	0,40	0,40	3,20			
		3	2,00	0,40	0,40	0,96			
		2	20,00	0,40	0,40	6,40			
		1	25,00	0,40	0,40	4,00			
		2	3,50	0,40	0,40	1,12			
		1	25,00	0,40	0,40	4,00	19,68		
							19,68	186,70	3.674,26
<b>02.01.07</b>	<b>m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=30 cm HA-25/B/20/XC2 VERT. TUBERÍA</b> Hormigón armado en muros de 30 cm de espesor, con encofrado a 2 caras, HA-25/B/20/XC2, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 70 kg/m <sup>3</sup> , vertido por medio de camión-bomba equipado con tubería (hasta 80 m), vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	MUROS PERIMETRALES PLATAFORMAS	1	25,00	0,20	0,70	3,50			
		1	25,00	0,20	0,40	2,00	5,50		
							5,50	179,97	989,84
<b>02.01.08</b>	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20 98% P.M.</b> Suministro y puesta en obra de zahorra artificial ZA-20, para el relleno, extendido y apisonado, a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 20-25 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 98% del proctor modificado, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares. Se incluye el replanteo previo en obra con empleo de estacas, camillas, puntas, cuerdas, yeso o demás medios auxiliares y con empleo de estación total o equipos similares en caso de ser necesarios. Se incluye el control de topografía en obra durante la ejecución de los trabajos. Se incluyen ayudas de mano de obra. Se certificará según el volumen compactado real en obra. Para la certificación se tomará medición del estado anterior y final una vez terminados los trabajos cubicando el volumen resultante. No se incluye el coste del ensayo de proctor modificado ni de las densidades. En caso de que el resultado del ensayo de compactación no de los valores solicitados se volverá a compactar y regar el material todas las veces que sea necesario sin coste alguno hasta alcanzar los valores solicitados. Se tendrá especial cuidado en la ejecución sobre la canalizaciones existentes, reponiéndose todos los elementos dañados en caso de rotura (tubos, cableados, arquetas, etc).								
	ACTUACION PLATAFORMAS	1	80,00		0,70	56,00			
		1	80,00		0,40	32,00	88,00		
							88,00	17,89	1.574,32
<b>01.02.02.04</b>	<b>m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/40/XC4 VERT. TUBERÍA e=15 cm</b> Solera de hormigón HA-30/B/40/XC4, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 30 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos exteriores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 20 cm; fluidificado con RINOL ROC FLUID. Suministro e incorporación al hormigón de fibras metálicas FIBRA TWIN-PLATE 4D (30,00 Kg/m <sup>3</sup> ) y Adición de 600 g/m <sup>3</sup> de fibra sintética. Fratasado mecánico del hormigón. Curado del hormigón con RINOL ROC CURE II.. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba equipado con tubería, extendido, vibrado y regleado. Según normas Código Estructural y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso ejecución de escaleras y rampas de acceso y cambios de nivel para salvar las pendientes necesarias según documentación gráfica.								
	ACTUACION PLATAFORMAS	1	150,00			150,00	150,00		
							150,00	17,04	2.556,00

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02.01.09</b>	<b>m BARANDILLA ACERO TUBO D=50 mm DOBLE PASAMANOS h=100 cm</b> Barandilla fabricada de tubo hueco de acero laminado en frío de sección circular en bastidor y montantes de D=50 mm con bordes curvados (R=100 mm), rodapié inferior en chapa de ancho 100 mm levantado 40 mm sobre el nivel del pavimento, y doble pasamanos de tubo circular D=50 mm colocados a 70 y 100 cm de altura respectivamente, unidos en su inicio y final con prolongación en forma redondeada, haciendo solidarios el pasamanos superior y el inferior. Elaboración de barandilla en taller y montaje en obra; incluyendo p.p. de imprimación antioxidante. Barandilla apta para itinerarios accesibles. Conforme al CTE DB-SUA-1 y al DB-SE-AE Apartado 3.2 y ejecutado según NTE-FDB con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	RAMPAS DE ACCESO	2	4,50			9,00	9,00		
							9,00	125,11	1.125,99
<b>02.01.10</b>	<b>pa CERRAMIENTO Y VALLADO PARCELA</b> Trabajos de acondicionamiento y reforma y sustitución de vallado actual incluso cerrajería necesaria para nueva puerta de acceso para tránsito peatonal de clientes de vinoteca, según documentación gráfica . Medios auxiliares necesarios y limpieza.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	9.000,00	9.000,00
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 PLATAFORMAS Y RAMPAS DE ACCESO.....</b>								<b>21.684,01</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 02.02 CANALIZACION ELECTRICA</b>								
<b>02.02.01</b>	<b>ud ARQUETA ELECT. HORMIGON 40x40 TAPA FUNDICIÓN</b> Arqueta prefabricada de hormigón para instalación de electricidad de dimensiones 40x40cm, con marco y tapa de fundición D=400, con agujero en fondo para evacuación de aguas; incluso excavación y relleno perimetral posterior y parte proporcional de pequeño material. Totalmente instalada, con p.p. de medios auxiliares necesarios. Incluso replanteo y corte d pavimento existente con reposición del mismo.								
		3				3,00	3,00		
							3,00	287,95	863,85
<b>02.02.02</b>	<b>m CANALIZ. ELECT. TUBO PVC 2xD50 + 4xD160mm.</b> Canalización eléctrica con 2 tubos de PVC corrugado D=50mm y 4 tubos de PVC corrugado D=160mm, formada corte y rotura de pavimento, excavación de zanja, capa de limpieza de hormigón HM-20, montaje de 2 tubos de PVC corrugado D=110mm, asiento de hormigón HM-20 desde una altura de 5 cm por debajo hasta una altura de 10 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente y relleno con hormigón HM-20, todo-uno o zahorra hasta la altura donde se inicia el pavimento, con reposición del mismo. Incluso colocación de banda de señalización a la cota -10 cm por debajo del pavimento, medios auxiliares y retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación.								
		1	70,00			70,00	70,00		
							70,00	23,14	1.619,80
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CANALIZACION ELECTRICA.....</b>								<b>2.483,65</b>



**Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 CANALIZACION PCI</b>									
02.03.01	m CANALIZ. TUBO PCI 2"								
	Canalización con tubería de PCI según documentación gráfica, corte y rotura de pavimento, excavación de zanja, todo-uno o zahorra hasta la altura donde se inicia el pavimento, con reposición del mismo. Incluso colocación de banda de señalización a la cota -10 cm por debajo del pavimento, medios auxiliares y retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación.								
		1	45,00			45,00	45,00		
							45,00	23,14	1.041,30
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CANALIZACION PCI .....</b>								<b>1.041,30</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 URBANIZACIÓN .....</b>								<b>25.208,96</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACIONES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO BODEGA LOCAL PRESENTACION Y VENTA</b>									
<b>APARTADO 03.01.01 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO</b>									
<b>03.01.01.01</b>	<b>u MODIFICACIÓN INSTALACIÓN EXISTENTE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO</b>								
	Modificación y desplazamiento de instalación existente desde armario de contadores e incluso trazados de las diferentes líneas para adecuarlos a la nueva distribución de recintos. Trazado realizado en materiales compatibles con la actual instalación y con diámetros adecuados, instalación de contadores, coquillas de protección mecánica y/o térmica según requerimientos particulares de cada línea, colector, derivaciones, suportaciones, accesorios y p.p. pequeño material y medios auxiliares.	1				1,00	1,00		
							1,00	2.498,99	2.498,99
<b>03.01.01.02</b>	<b>u INS.POLIET. RET. PEX ASEO C/LAV+INOD</b>								
	Instalación de fontanería para un aseo/vestuario dotado de lavabo e inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
	Aseo adaptado	1				1,00	1,00		
							1,00	121,12	121,12
<b>03.01.01.03</b>	<b>u INS.POLIET. RET. PEX ASEO C/2 LAV+2 INOD</b>								
	Instalación de fontanería para un aseo/vestuario dotado de 2 lavabos y 2 inodoros realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
	Aseos 2	1				1,00	1,00		
	Aseo fem.	1				1,00	1,00		
	Aseo masc.	1				1,00	3,00		
							3,00	242,25	726,75
<b>03.01.01.04</b>	<b>u INS.POLIET. RET. PEX ASEO C/ LAV+2 INOD</b>								
	Instalación de fontanería para un aseo/vestuario dotado de 1 lavabo y 2 inodoros realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
	Aseos 1	1				1,00	1,00		
							1,00	181,69	181,69
<b>03.01.01.05</b>	<b>u INS.POLIET. RET. PEX EXP Y VENTA 2</b>								
	Instalación de fontanería para sala de exposición y venta 2 dotada de un fregadero y 2 tomas auxiliares realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
	Exposición y venta 2	1				1,00	1,00		
							1,00	184,88	184,88

**Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.06	<b>u INS.POLIET. RET. PEX OFFICE DE EXP Y VENTA 2</b> Instalación de fontanería para office de sala de exposición y venta 2 dotada de un fregadero realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.								
	Office de expo y venta 2	1				1,00	1,00		
							1,00	184,88	184,88
03.01.01.07	<b>u INS.POLIET. RET. PEX OFFICE DE CATAS</b> Instalación de fontanería para office de salas de catas dotada de un fregadero y un lavavajillas realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.								
	Office de salas de catas	1				1,00	1,00		
							1,00	184,88	184,88
03.01.01.08	<b>u INS.POLIET.RET.PEX TERMO</b> Instalación de fontanería para un termo eléctrico realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.								
	Acceso	1				1,00			
	Office de Expo y venta 2	1				1,00			
	Office de salas de catas	1				1,00			
	Catas Premium	1				1,00	4,00		
							4,00	115,69	462,76
03.01.01.09	<b>u INS.POLIET.RET.PEX CUARTO CON TOMA DE AGUA</b> Instalación de fontanería para cuarto dotado con 1 toma de agua fría realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua se entregarán con grifería siendo una de ellas de accionamiento por pedal, así como los desagües con tapones. s/CTE-HS-4/5.								
	Cuarto limpieza 1	1				1,00			
	Cuarto limpieza 2	1				1,00			
	Sala P1	1				1,00			
	Sala P2	1				1,00	4,00		
							4,00	109,52	438,08
03.01.01.10	<b>m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=25 mm</b> Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
	Fría	1	10,80			11,88	1,1		
	Caliente	1	4,00			4,40	16,281.1		
							16,28	3,38	55,03

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.01.11</b>	<b>m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm</b> Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
	Fría	4	2,00			8,80	1.1		
		2	1,50			3,30	1.1		
	Caliente	1	2,00			2,20	1.1		
		1	5,00			5,50	1.1		
		3	1,50			4,95			24,751.1
									24,75
								2,70	66,83
<b>03.01.01.12</b>	<b>m COQUILLA ELASTOMÉRICA</b> Aislamiento térmico para tuberías de a.f., a.c.s. y calefacción realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica de 25 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares.								
		1	10,80			11,88	1.1		
		1	4,00			4,40	1.1		
		4	2,00			8,80	1.1		
		2	1,50			3,30	1.1		
		1	2,00			2,20	1.1		
		1	5,00			5,50	1.1		
		3	1,50			4,95			41,031.1
									41,03
								3,89	159,61
<b>03.01.01.13</b>	<b>u Termo eléctrico Elacell 50L - horizontal, 622x440, clase C</b> Termo eléctrico modelo Elacell horizontal 50L, marca JUNKERS, control T° C con mando, depósito de acero vitrificado, aislamiento de poliuretano sin CFC, capacidad 50 l., potencia 1,5 kW, rango de temperatura 10°C - 65°C, presión máx. 8 bar, dimensiones 622x440 mm, peso 15 kg, accesorios de montaje, manguitos y válvula de seguridad incluidos. Clasificación eficiencia energética clase C.								
	Office 1	1				1,00	1,00		
									1,00
								98,58	98,58
<b>03.01.01.14</b>	<b>u Termo eléctrico Elacell 30L - vertical, 457x440, clase C</b> Termo eléctrico gama Elacell - vertical modelo Elacell 30L, marca JUNKERS, capacidad 30 l., potencia 1,2 kW, dimensiones 457x440 mm. Clasificación eficiencia energética clase C.								
	Acceso	1				1,00			
	Office 2	1				1,00	2,00		
									2,00
								83,15	166,30
<b>03.01.01.15</b>	<b>u Termo eléctrico Elacell 15L - vertical, tomas superiores, 406x372x324, clase B</b> Termo eléctrico gama Elacell - vertical, modelo Elacell 15 L tomas superiores, marca JUNKERS, capacidad 15 l., potencia 1,5 kW, dimensiones(AlxAnxPr): 406x372x324mm. Clasificación eficiencia energética clase B.								
	Salas P1 y P2	1				1,00	1,00		
									1,00
								67,73	67,73
<b>03.01.01.16</b>	<b>pa CONEXIONADO A RED DE FONTANERÍA</b> Partida para conexionado de aparatos sanitarios, elementos y equipos a la red de fontanería tanto en agua fría como caliente si es necesario. Incluso conexionado a la red de saneamiento. s/CTE-HS-4/5.								
		1				1,00	1,00		
									1,00
								437,07	437,07
<b>03.01.01.17</b>	<b>u INODORO ROCA THE GAP SQUARE RIMLESS +TAPA AMORTIGUADA + PL10 BLANCO</b> Suministro e instalación de inodoro suspendido modelo The Gap rimless, con fijaciones ocultas, tapa con caída amortiguada, sistema de instalación compatible Roca con cisterna de doble descarga, placa de accionamiento PL10 Dual One de doble descarga blanco mate. Ref: A34647L000, A890070020, A80147200B, A890189207								
	Aseo fem. expo y venta	2				2,00			
	Aseo masc. expo y venta	2				2,00	4,00		
									4,00
								442,37	1.769,48

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.18	<b>u INODORO ROCA THE GAP SQUARE RIMLESS +TAPA AMORTIGUADA + PL10 NEGRO</b> Suministro e instalación de inodoro suspendido modelo The Gap rimless, con fijaciones ocul-tas, tapa con caída amortiguada, sistema de instalación compatible Roca con cisterna de doble descarga, placa de accionamiento PL10 Dual One de doble descarga negro mate. Ref: A34647L000, A890070020, A80147200B, A890189264								
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00	4,00		
								464,77	1.859,08
03.01.01.19	<b>u INODORO ROCA ACCESS + TAPA AMORTIGUADA</b> Suministro e instalación de inodoro modelo Access con salida horizontal de tanque bajo para movilidad reducida, cisterna de doble descarga 6/3 L con alimentación inferior para inodoro, tapa y asiento para inodoro con caída amortiguada. Ref: A342236000, A341231000, A801232004.								
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	1,00		
								362,25	362,25
03.01.01.20	<b>u BARRA DE APOYO FIJA ASEOS DISCAPACITADOS MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de barra de apoyo fija en acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado marca Mediclinics, modelo BR0750CS de 32 mm de diámetro con embellecedor para montaje oculto y tornillería de acero inoxidable. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	1,00		
								22,52	22,52
03.01.01.21	<b>u BARRA DE APOYO ABATIBLE ASEOS DISCAPACITADOS MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de barra de apoyo abatible en acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado marca Mediclinics, modelo BG0800CS de 32 mm de diámetro con gancho portarrollos, sistema de seguridad para bloqueo de barra en posición vertical y tornillería de acero inoxidable. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	1,00		
								59,65	59,65
03.01.01.22	<b>u LAVABO ROCA THE GAP ROUND</b> Suministro e instalación de lavabo sobreencimera modelo The Gap Round, con válvula click-clack cerámico, sifón de botella 1 1/4" de acero inoxidable cromado con tubo de 300 mm. Ref: A3270Y1000.								
	Aseo fem. expo y venta	2				2,00			
	Aseo masc. expo y venta	2				2,00	4,00		
								102,07	408,28
03.01.01.23	<b>u GRIFERÍA ELECTRÓNICA DE ROCA LOFT DE CAÑO ALTO</b> Suministro e instalación de grifería electrónica de caño alto para lavabo con sensor integrado en el caño modelo Loft de Roca. Alimentación con conexión a red 230V. Incluye fuente de alimentación. Ref: A5A3943C00								
	Aseo fem. expo y venta	2				2,00			
	Aseo masc. expo y venta	2				2,00	4,00		
								266,61	1.066,44
03.01.01.24	<b>u LAVABO ROCA ONA</b> Suministro e instalación de lavabo mural ONA dim. 500mm. con válvula click-clack cerámico, sifón de botella 1 1/4" de acero inoxidable cromado con tubo de 250 mm. Ref: A32768E000.								
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	1,00		
								83,56	83,56
03.01.01.25	<b>u GRIFERÍA ELECTRÓNICA EMPOTRABLE DE ROCA LOFT</b> Suministro e instalación de grifería electrónica empotrable para lavabo con sensor integrado en el caño modelo LOFT de Roca. Alimentación con conexión a red 230V. Incluye fuente de alimentación. Ref: A5A5743C00								
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	1,00		
								198,99	198,99

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.01.26</b>	<b>u LAVABO ICONICO LAC2</b> Suministro e instalación de lavabo de pedestal modelo LAC2 de ICONICO, acabado en color RAL 9011 negro mate, autoportante cilíndrico Ø400 x 860mm. Con válvula click-clack cerámico y sifón. Incluso p.p. pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.								
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00	4,00		
							4,00	92,81	371,24
<b>03.01.01.27</b>	<b>u GRIFERÍA ELECTRÓNICA E-LP11 DE ICONICO</b> Suministro e instalación de grifería electrónica para agua fría o premezclada de 190 mm. de largo con conexión a 220V a pared. Modelo E-LP11 de Iconico acabado negro mate. Incluso p.p. pequeño material y accesorios. Totalmente instalado.								
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00	4,00		
							4,00	182,80	731,20
<b>03.01.01.28</b>	<b>u VERTEDERO PORCELÁNICO 50x42 cm</b> Vertedero de porcelana vitrificada, blanco, de 50x42 cm, dotado de grifería monomando, rejilla de desagüe y enchufe de unión, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, válvula de desagüe de 40 mm, funcionando. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.								
	C. limpieza 1	1				1,00			
	C. limpieza 2	1				1,00	2,00		
							2,00	128,90	257,80
<b>03.01.01.29</b>	<b>u FREG.REC.80x50 1 SEN+ESC.G.MMDO.</b> Fregadero de acero inoxidable, de 80x50 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar sobre encimera, con grifería monomando marca PRESTO, con caño giratorio con aireador, anclaje de cadenilla y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico, instalado y funcionando.								
	Office 1	1				1,00			
	Office 2	1				1,00			
	Exposición y venta 2	1				1,00			
	Sala P1	1				1,00			
	Sala P2	1				1,00	5,00		
							5,00	104,21	521,05
<b>03.01.01.30</b>	<b>u SECADOR DE MANOS AUTO SPEEDFLOW PLUS SATINADO</b> Suministro y colocación de secador de manos por aire caliente. Accionamiento automático por aproximación de las manos. Acabado satinado. Modelo M17ACS de Mediclinics.								
	Aseo fem. expo y venta	1				1,00			
	Aseo masc. expo y venta	1				1,00			
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	3,00		
							3,00	205,42	616,26
<b>03.01.01.31</b>	<b>u SECADOR DE MANOS AUTO SPEEDFLOW PLUS NEGRO</b> Suministro y colocación de secador de manos por aire caliente. Accionamiento automático por aproximación de las manos. Acabado en negro. Modelo M17AB de Mediclinics.								
	Aseos 1 acceso	1				1,00			
	Aseos 2 acceso	1				1,00	2,00		
							2,00	192,57	385,14
<b>03.01.01.32</b>	<b>u DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO SATINADO</b> Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico circular manual, modelo PR2783CS de Mediclinics, para adosar a la pared, para rollo industrial de papel de diámetro máximo 230 mm, fabricado en acero inoxidable AISI 304 y acabado satinado. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo fem. expo y venta	2				2,00			
	Aseo masc. expo y venta	2				2,00			
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	5,00		
							5,00	34,71	173,55

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.01.33</b>	<b>u DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO NEGRO</b> Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico circular manual, modelo PR2783B de Mediclinics, para adosar a la pared, para rollo industrial de papel de diámetro máximo 230 mm, fabricado en acero y acabado con pintura epoxi negra mate. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00	4,00		
								24,94	99,76
<b>03.01.01.34</b>	<b>u DOSIFICADOR DE JABÓN SATINADO</b> Suministro e instalación de dispensador de jabón líquido o gel hidroalcohólico de accionamiento manual, modelo DJ0031CS de Mediclinics, de 1,5 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo fem. expo y venta	1				1,00			
	Aseo masc. expo y venta	1				1,00			
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	3,00		
								45,97	137,91
<b>03.01.01.35</b>	<b>u DOSIFICADOR DE JABÓN NEGRO</b> Suministro e instalación de dispensador de jabón líquido o gel hidroalcohólico de accionamiento manual, modelo DJ0031B de Mediclinics, de 1,5 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable AISI 304, acabado negro mate. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseos 1 acceso	1				1,00			
	Aseos 2 acceso	1				1,00	2,00		
								61,96	123,92
<b>03.01.01.36</b>	<b>u PAPELERA BAÑO 3L MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de papelera metálica con pedal y tapa en acero inoxidable aisi 410 satinado de 3 litros de capacidad marca mediclinics modelo PP1303CS, con cubo de interior de polipropileno con asa metálica y base de plástico negro, antideslizante para aislar de la humedad. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo fem. expo y venta	1				1,00			
	Aseo masc. expo y venta	1				1,00			
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	3,00		
								11,06	33,18
<b>03.01.01.37</b>	<b>u PAPELERA BAÑO 3L NEGRO</b> Suministro y colocación de cubo con pedal de chapa de acero con recubrimiento de polvo y un cubo interior de plástico extraíble. Modelo Vega de Lusini, con pedal y cierre silencioso, 3 litros de capacidad. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00	4,00		
								9,15	36,60
<b>03.01.01.38</b>	<b>u PAPELERA BAÑO 12L MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de papelera metálica con pedal y tapa en acero inoxidable AISI-304 satinado de 20 litros de capacidad marca mediclinics modelo PP1312CS, con cubo de interior de polipropileno con asa metálica y base de plástico negro, antideslizante para aislar de la humedad. totalmente instalado y terminado.								
	Aseo fem. expo y venta	1				1,00			
	Aseo masc. expo y venta	1				1,00			
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	3,00		
								25,04	75,12
<b>03.01.01.39</b>	<b>u PAPELERA BAÑO 12L NEGRO</b> Suministro y colocación de papelera de baño modelo Sena, redonda con tapa, fabricada en acero de color negro, con acabado mate. Tiene capacidad de 12 litros e incorpora un pedal en la base para subir y bajar la tapa con facilidad. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseos 1 acceso	1				1,00			
	Aseos 2 acceso	1				1,00	2,00		
								17,23	34,46
<b>03.01.01.40</b>	<b>u ESCOBILLERO DE PARED MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de escobillero de baño, para apoyarse en el suelo o adosarse a la pared, fabricado en acero inoxidable AISI 304 satinado. Marca mediclinics modelo ES0965CS. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo fem. expo y venta	2				2,00			
	Aseo masc. expo y venta	2				2,00			

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	5,00		
							5,00	32,14	160,70
<b>03.01.01.41</b>	<b>u ESCOBILLERO DE PARED MEDICLINICS NEGRO</b>								
	Suministro y colocación de escobillero de baño, para apoyarse en el suelo o adosarse a la pared, fabricado en aluminio. En color negro, marca mediclinics modelo ES0010B. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00	4,00		
							4,00	32,65	130,60
<b>03.01.01.42</b>	<b>u COLGADOR MEDICLINICS</b>								
	Suministro y colocación de colgador en acero inoxidable AISI 304 satinado, marca mediclinics modelo AI0010CS. Totalmente instalado y terminado.								
	Aseo adaptado	1				1,00	1,00		
							1,00	3,45	3,45
<b>03.01.01.43</b>	<b>u ESPEJO 0,55X1,20</b>								
	Suministro y colocación de espejo de 4 mm. sobre DM hidrófugo para retroiluminación con LED. Dimensiones 0,55x1,20 m. Totalmente instalado y funcionando.								
	Aseo fem. expo y venta	2				2,00			
	Aseo masc. expo y venta	2				2,00			
	Aseo adaptado expo y venta	1				1,00	5,00		
							5,00	69,16	345,80
<b>03.01.01.44</b>	<b>u ESPEJO 0,45X2,30</b>								
	Suministro y colocación de espejo de 4 mm. sobre DM hidrófugo para retroiluminación con LED. Dimensiones 0,45x2,30 m. Totalmente instalado y funcionando.								
	Aseos 1 acceso	1				1,00			
	Aseos 2 acceso	1				1,00	2,00		
							2,00	136,52	273,04
	<b>TOTAL APARTADO 03.01.01 FONTANERIA Y SANEAMIENTO .....</b>								<b>16.376,21</b>
<b>03.01.02.01</b>	<b>u TECNA RCE 700-EC/H/F7+F7+F8 recuperador de calor sensible, horizontal</b>								
	Recuperador de calor sensible, horizontal TECNA RCE 700-EC/H/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1050x1050x400, peso (kg) 77, potencia máx. (W) 2x123, caudal máx. (m3/h) 750, bocas (mm) 150, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE, envoltantes de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm de PU o lana mineral, los registros para sustitución de filtros se encuentran en la parte inferior del equipo hasta el tamaño RCE 5400-EC/H, a partir del tamaño RCE 6500-EC/H, se encuentran en el lateral del equipo, a partir del tamaño RCE 7100 incorporan estructura tubular de aluminio extruido, intercambiador de placas de aluminio, By-pass motorizado de serie, sondas de temperatura en admisión y retorno, señalización de filtros sucios mediante presostato diferencial, incluyen de serie un control de pared con pantalla LCD, desde el que gestionar los modos manual/automático y controlar las velocidades de giro de cada ventilador, la compuerta de bypass o una batería de agua externa, dispone de varias conexiones, tanto analógicas como digitales, para poder ampliar las opciones de funcionamiento automático mediante la conexión de accesorios como sondas de CO2, que permiten al recuperador variar de manera proporcional y automática el caudal entregado en función de la concentración de ppm de CO2 del aire de extracción, puede gestionar hasta 32 Recuperador de calor TECNA serie RCE-EC mediante protocolo Modbus RTU, a través del puerto RS485, así como integrarse mediante este protocolo de comunicación en una regulación superior BMS, doble filtración RITE F7+F8, envoltante de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm, certificados: ERP READY.								
	Exposición y venta 2	1				1,00			
	Exposición y venta 3	1				1,00	2,00		
							2,00	1.645,43	3.290,86

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.02.02</b>	<b>u TECNA RCE 1200-EC/H/F7+F7+F8 recuperador de calor sensible, horizontal</b> Recuperador de calor sensible, horizontal TECNA RCE 1200-EC/H/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1050x1050x400, peso (kg) 96, potencia máx. (W) 2X274, caudal máx. (m3/h) 1200, bocas (mm) 180, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE, envolventes de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm de PU o lana mineral, los registros para sustitución de filtros se encuentran en la parte inferior del equipo hasta el tamaño RCE 5400-EC/H, a partir del tamaño RCE 6500-EC/H, se encuentran en el lateral del equipo, a partir del tamaño RCE 7100 incorporan estructura tubular de aluminio extruido, intercambiador de placas de aluminio, By-pass motorizado de serie, sondas de temperatura en admisión y retorno, señalización de filtros sucios mediante presostato diferencial, incluyen de serie un control de pared con pantalla LCD, desde el que gestionar los modos manual/automático y controlar las velocidades de giro de cada ventilador, la compuerta de bypass o una batería de agua externa, dispone de varias conexiones, tanto analógicas como digitales, para poder ampliar las opciones de funcionamiento automático mediante la conexión de accesorios como sondas de CO2, que permiten al recuperador variar de manera proporcional y automática el caudal entregado en función de la concentración de ppm de CO2 del aire de extracción, puede gestionar hasta 32 Recuperador de calor TECNA serie RCE-EC mediante protocolo Modbus RTU, a través del puerto RS485, así como integrarse mediante este protocolo de comunicación en una regulación superior BMS, doble filtración RITE F7+F8, envolvente de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm, certificados: ERP READY.								
	Acceso	1				1,00	1,00		
							1,00	1.902,53	1.902,53
<b>03.01.02.03</b>	<b>u Sonda de CO2 para instalación conducto (TG96108-V02)</b> Sonda de CO2 de TECNA, para instalación conducto (TG96108-V02).								
	Acceso	1				1,00			
	Exposición y venta 2	1				1,00			
	Exposición y venta 3	1				1,00	3,00		
							3,00	228,30	684,90
<b>03.01.02.04</b>	<b>m LONAS ANTIVIBRATORIAS</b> Suministro e instalación de lona antivibratoria para conexión de conductos a equipos. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Acceso	2	1,20			2,40			
	Exposición y venta 2	2	1,20			2,40			
	Exposición y venta 3	2	1,20			2,40	7,20		
							7,20	8,99	64,73
<b>03.01.02.05</b>	<b>m² Conducto Isover CLIMAVER® A2 Plus, 25 mm</b> m² de lana mineral ISOVER CLIMAVER A2 PLUS constituido por paneles rígidos de lana de vidrio ISOVER de alta densidad, revestidos por ambas caras con una lámina de aluminio reforzada con malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor y otorga una mayor resistencia mecánica, de 25 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 Productos Aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales con marcado CE de Sistema de conductos autoportantes para climatización y ventilación ETA 20/0122 según EAD 360001-00-0803. Con una conductividad térmica de 0,032 a 0,038 W / (m*K), clase de reacción al fuego A2-s1, d0 y código de designación MW-EN 14303-T5-MV1.								
	Acceso Imp-ext	1	5,50	0,25	0,25	6,05		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Ret-ext	1	5,50	0,25	0,25	6,05		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Imp	1	1,00	0,25	0,25	1,10		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Imp	1	4,50	0,20	0,15	3,47		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Imp	1	1,00	0,15	0,15	0,66		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Imp	1	5,80	0,20	0,15	4,47		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Imp	1	10,00	0,20	0,15	7,70		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Imp	1	15,00	0,20	0,20	13,20		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Ret	1	1,00	0,25	0,25	1,10		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Ret	1	5,50	0,20	0,20	4,84		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Ret	1	4,00	0,25	0,20	3,96		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Acceso Ret	1	13,00	0,20	0,20	11,44		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Exp y venta 1-2 Imp	1	9,00	0,25	0,20	8,91		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Exp. y venta 1-2 Ret	1	8,00	0,25	0,20	7,92		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Exp. y venta 3 Imp	1	2,00	0,25	0,20	1,98		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Exp. y venta 3 Ret	1	2,00	0,20	0,20	1,76	84,612	B*(C+D)*(1.1)	
							84,61	26,23	2.219,32

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.02.06</b>	<b>m2 C.RECTANGULAR CHAPA ACERO GALV. e=1;2mm AISLADO EXT 50mm</b> Suministro y montaje de conductos rectangulares en chapa de acero galvanizado de espesor 1.2 mm, según norma UNE, incluyendo piezas especiales, escuadras dobles (en forma de Z) para suportación, perfectamente engatillado, incluyendo soportes, accesorios, piezas especiales, etc. Aislamiento térmico exterior M1 de 50mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Terminado en chapa de aluminio de 0,6mm de espesor. Incluso faldones vierteaguas en pasos de cubierta, sellado de juntas, pruebas de estanquidad y p.p. de elementos silenciadores. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Exposición y venta 3	2	10,00	0,25	0,25	22,00	22,00*B*(C+D)*(1.1)		
							22,00	31,57	694,54
<b>03.01.02.07</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 250mm</b> Suministro e instalación de conducto circular liso construido en chapa de acero galvanizado de espesor 0,7 mm, pintado en color a definir por la DF, uniones mediante cordón engatillado, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 250 mm., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación, conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Exp y venta 3 Imp	1	5,50			5,50			
	Exp y venta 3 Ret	1	5,50			5,50			
	Exp y venta 1-2 Imp	1	19,00			19,00			
	Exp y venta 1-2 Ret	1	29,50			29,50			
							59,50		
								24,94	1.483,93
<b>03.01.02.08</b>	<b>u EXTRACTOR TD-160/100 N SILENT</b> Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo in-line de bajo perfil TD-160/100 N SILENT de S&P, extremadamente silencioso, certificado por la Noise Abatement Societ (Asociación para la reducción del ruido), fabricado en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360°, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades según modelos, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico, incluso p.p. compuerta antirretorno, reloj-temporizador, pequeño material. Totalmente instalado.								
	Almacén	1				1,00			
	Vestuario	1				1,00			
	C. limpieza 1	1				1,00			
	C. limpieza 2	1				1,00			
							4,00		
							4,00	45,06	180,24
<b>03.01.02.09</b>	<b>u EXTRACTOR TD-250/100 SILENT</b> Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo in-line de bajo perfil TD-250/100 SILENT de S&P, extremadamente silencioso, certificado por la Noise Abatement Societ (Asociación para la reducción del ruido), fabricado en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360°, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades según modelos, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico, incluso p.p. compuerta antirretorno, reloj-temporizador, pequeño material. Totalmente instalado.								
	Aseo adaptado	1				1,00			
							1,00	61,36	61,36
<b>03.01.02.10</b>	<b>u EXTRACTOR TD-350/125 SILENT</b> Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo in-line de bajo perfil TD-350/125 SILENT de S&P, extremadamente silencioso, certificado por la Noise Abatement Societ (Asociación para la reducción del ruido), fabricado en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360°, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades según modelos, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico, incluso p.p. compuerta antirretorno, reloj temporizador, pequeño material. Totalmente instalado.								
	Aseo fem.	1				1,00			

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo masc.	1				1,00			
	Aseos 1 acceso	1				1,00			
	Aseos 2 acceso	1				1,00			
	Aseos 3 acceso	1				1,00	5,00		
							5,00	77,27	386,35
<b>03.01.02.11</b>	<b>u EXTRACTOR TD-500/150-160 SILENT 3V</b>								
	Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugo in-line de bajo perfil TD-500/150-160 SILENT 3V de S&P, extremadamente silencioso, certificado por la Noise Abatement Societ (Asociación para la reducción del ruido), fabricado en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360º, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades según modelos, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico, incluso p.p. compuerta antirretorno, reloj temporizador, pequeño material. Totalmente instalado.								
	Office 1	1				1,00			
	Office 2	1				1,00			
	Recogida pedidos	1				1,00	3,00		
							3,00	93,99	281,97
<b>03.01.02.12</b>	<b>u Rejillas de ventilacin X-GRILLE 425x225</b>								
	Rejillas de ventilación X-GRILLE Modular de tamaño 425 x 225 mm, de construcción modular, con núcleo central disponible en diferentes diseños, fácil sustitución del diseño frontal con idéntica apertura de hueco, marco y lamas fabricadas en aluminio. Descarga de aire optimizada acústicamente, con reducida pérdida de carga. Con certificación higiénica en cumplimiento con VDI 6022. Diseño de lamas horizontales fijas a 45º, con marco perimetral grande, marco de montaje 12,5 mm, compuerta con lamas en disposición opuesta, acabado pintado al polvo, indicar color RAL a definir. Indicada para impulsión y retorno de aire.								
	Indicar referencia: X-GRILLE modular - H - F45 - L - / 425 x 225 / AG / A1 /								
	Office 1	1				1,00			
	Office 2	1				1,00			
	Acceso	2				2,00			
	Recogida pedidos	1				1,00	5,00		
							5,00	39,07	195,35
<b>03.01.02.13</b>	<b>u Rejillas de ventilacin X-GRILLE 325x125</b>								
	Rejillas de ventilación X-GRILLE Modular de tamaño 325 x 125 mm, de construcción modular, con núcleo central disponible en diferentes diseños, fácil sustitución del diseño frontal con idéntica apertura de hueco, marco y lamas fabricadas en aluminio. Descarga de aire optimizada acústicamente, con reducida pérdida de carga. Con certificación higiénica en cumplimiento con VDI 6022. Diseño de lamas horizontales móviles, con marco perimetral grande, con marco de montaje enrasado, con compuerta con lamas en disposición opuesta, acabado pintado al polvo, indicar color RAL a definir. Indicada para impulsión y retorno de aire.								
	Indicar referencia: X-GRILLE modular - H - MO - L - / 325 x 125 / AG / C1 / P1								
	Sala reuniones - acceso	2				2,00			
	Dirección - acceso	1				1,00			
	Zona trabajo - acceso	2				2,00	5,00		
							5,00	33,94	169,70
<b>03.01.02.14</b>	<b>u BOCA DE EXTRACCION BEC-160</b>								
	Suministro e instalación de boca de extracción, marca AIRFLOW modelo BEC de diámetro 160 mm., con parte frontal y marco de montaje en acero esmaltado, completa con todos sus accesorios. Acabado lacado, indicar color RAL a definir. Todo según memoria, planos y normativa vigente, totalmente instalado y funcionando.								
	Almacén	1				1,00			
	Vestuario	1				1,00			
	C. limpieza 1	1				1,00			
	C. limpieza 2	1				1,00			
	Aseo fem.	2				2,00			
	Aseo adaptado	2				2,00			
	Aseo masc.	2				2,00			
	Aseos 1 acceso	2				2,00			
	Aseos 2 acceso	2				2,00			
	Aseos 3 acceso	2				2,00	16,00		
							16,00	7,48	119,68

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.02.15</b>	<b>m2 C.RECTANGULAR CHAPA ACERO GALV. e=0,8mm</b>								
	Suministro y montaje de conductos rectangulares en chapa de acero galvanizado de espesor 0.8 mm, según norma UNE, incluyendo piezas especiales, escuadras dobles (en forma de Z) para soportación, perfectamente engatillado, incluyendo soportes, accesorios, piezas especiales, etc. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de malla pajarera, formación de pico flauta en cubierta/fachada, pequeño material auxiliar y de soportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Zona aseos	1	12,00	0,20	0,20	10,56		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Aseo masc.	1	2,50	0,20	0,20	2,20		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Aseo fem.	1	2,50	0,20	0,20	2,20		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Aseo adaptado	1	2,00	0,20	0,20	1,76		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Zona office, almacén...	1	12,00	0,20	0,20	10,56		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Office	1	3,70	0,20	0,20	3,26		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Zona limpieza 1	1	6,00	0,20	0,20	5,28		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Vestuario	1	1,00	0,20	0,20	0,88		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Almacén	1	1,00	0,20	0,20	0,88		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Office 2	1	5,00	0,20	0,20	4,40		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Zona aseos acceso	1	10,00	0,20	0,20	8,80		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Aseos 1 acceso	1	0,80	0,20	0,20	0,70		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Aseos 2 acceso	1	0,80	0,20	0,20	0,70		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Aseos 3 acceso	1	3,50	0,20	0,20	3,08		2*B*(C+D)*(1.1)	
	Recogida pedidos	1	8,20	0,20	0,20	7,22		2*B*(C+D)*(1.1)	
							62,48	16,10	1.005,93
<b>03.01.02.16</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE DE ALUMINIO D 150mm</b>								
	Suministro e instalación de conducto circular flexible de 150 mm. de diámetro, constituido por espiral de acero recubierto por ambas caras de lámina de aluminio reforzada, pequeño material y montaje. Medida la longitud ejecutada.								
	Aseo fem.	2	1,50			3,00			
	Aseo masc.	1	1,50			1,50			
	Aseo adaptado	1	2,00			2,00			
	Aseo adaptado	1	1,50			1,50			
	C. limpieza 1	1	1,00			1,00			
	C. limpieza 2	1	1,00			1,00			
	Vestuario	1	1,50			1,50			
	Almacén	1	1,50			1,50			
	Aseos 1 acceso	2	1,50			3,00			
	Aseos 2 acceso	2	1,50			3,00			
	Aseos 3 acceso	2	1,50			3,00			
							22,00		
							22,00	7,47	164,34
<b>03.01.02.17</b>	<b>m² Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio.</b>								
	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color a definir por D.F. con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación y fijación. Adaptación a conducto. Totalmente instalada.								
	Extracción acceso	1		0,30	0,30	0,09			
	Ventilación acceso	2		0,40	0,40	0,32			
	Ventilación Expo y venta 1-2	2		0,30	0,30	0,18			
							0,59		
							0,59	23,24	13,71
<b>03.01.02.18</b>	<b>u Rejillas de ventilación X-GRILLE para instalación en pared, antepecho de ventana o conducto</b>								
	Rejillas de ventilación X-GRILLE Modular de tamaño 525 x 225 mm, de construcción modular, con núcleo central disponible en diferentes diseños, fácil sustitución del diseño frontal con idéntica apertura de hueco, marco y lamas fabricadas en aluminio. Descarga de aire optimizada acústicamente, con reducida pérdida de carga. Con certificación higiénica en cumplimiento con VDI 6022. Diseño de lamas horizontales fijas a 45°, con marco perimetral grande, sin equipamiento adicional, sin accesorios (sólo frontal de la rejilla), acabado pintado al polvo, indicar color RAL CLASSIC. Indicada para impulsión y retorno de aire.  Indicar referencia: X-GRILLE modular - H - F45 - L - / 525 x 225 / / / P1								
	Sala P1	4				4,00			
	Sala P2	4				4,00			
	Servidores	2				2,00			
							10,00		
							10,00	28,28	282,80



## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 03.01.03 INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>									
<b>SUBAPARTADO 03.01.03.01 ASCENSOR DE EMERGENCIA</b>									
03.01.03.01.01	<b>pa ASCENSOR DE EMERGENCIA</b> Suministro e instalación de ascensor funcionando con tramitaciones necesarias para su legalización y puesta en servicio. Carga 630kg y cabina de 1.10m x 1.00M con una velocidad que permita su recorrida en menos de 60s. Ascensor de 3 paradas (sótano, planta baja y planta primera). Medios auxiliares y limpieza.	1				1,00	1,00		
							1,00	21.853,30	21.853,30
TOTAL SUBAPARTADO 03.01.03.01 ASCENSOR DE EMERGENCIA .....									21.853,30
<b>SUBAPARTADO 03.01.03.02 DETECCIÓN DE INCENDIOS</b>									
03.01.03.02.01	<b>ud AE/SA-C2. CENTRAL 2 BUCLES 2 HILOS</b> Suministro e instalación de central inteligente de control de incendios de Aguilera Electrónica, con capacidad para una tarjeta AE/SA-CTL de 2 bucles de 125 equipos cada uno, a los que se conectan los detectores, pulsadores, módulos de maniobras, de control y demás elementos que configuran la instalación. Capacidad de control de 250 equipos. - Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 4 A. - Cargador de baterías de emergencia. - Capacidad para alojar en su interior dos baterías de 12V / 7 Ah. - Medidas: Alto 410 Ancho 310 - Fondo 120 mm. Incluye tarjeta de control para 2 bucles AE/SA-CTL.	1				1,00	1,00		
							1,00	634,53	634,53
03.01.03.02.02	<b>ud B12-6 BATERIAS DE EMERGENCIA</b> Suministro e instalación de batería de emergencia recargables del tipo acido-plomo sin mantenimiento de 12V a 7Ah, instalada	2				2,00	2,00		
							2,00	19,77	39,54
03.01.03.02.03	<b>ud AE/SA-OPI. DETECTOR ÓPTICO PARA FALSO TECHO</b> Suministro e instalación de detector Óptico de bajo perfil AE/SA-OPI Las características que le otorgan la distinción entre el resto de detectores ópticos son su diseño y sus dimensiones. El AE/SA-OPI tiene un perfil más bajo, solo 43mm de altura, lo que le permite estar más pegado al techo, incluye base, y pequeño material, instalada, conexionada y probada. Certificado de conformidad CE según norma EN 54-7:2001.	14				14,00	14,00		
							14,00	11,99	167,86
03.01.03.02.04	<b>ud AE/SA-OPI. DETECTOR ÓPTICO CON ZOCALO</b> Suministro e instalación de Detector Óptico de bajo perfil AE/SA-OPI Las características que le otorgan la distinción entre el resto de detectores ópticos son su diseño y sus dimensiones. El AE/SA-OPI tiene un perfil más bajo, solo 43mm de altura, lo que le permite estar más pegado al techo, incluye base, y pequeño material, instalada, conexionada y probada. Se incluye zócalo. Certificado de conformidad CE según norma EN 54-7:2001.	45,00				45,00	45,00		
							45,00	12,16	547,20
03.01.03.02.05	<b>ud AE/SA-PT. PULSADOR DE ALARMA</b> Suministro e instalación de Pulsador direccionable del sistema algorítmico AE/SA-PT incluido base AE/PSBA Unidad microprocesada direccionable fabricada según Norma UNE EN 54-11:2001 Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (queda enclavada sin que rompa), genera una situación de alarma en la central. Dotado con: - Tapa de protección transparente. - Serigrafía y medidas según normativa. - Llave de desbloqueo para reponer el pulsador. - Autoaislador del equipo incorporado. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. Consumo: 900 iA en reposo y 3,6 mA en alarma.	11				11,00	11,00		
							11,00	9,42	103,62

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.03.02.06</b>	<b>ud AE/V-ASF1 SIRENA ELECTRONICA CON FOCO</b> Suministro e instalación de sirena electronica con foco, alta intensidad sonora y luminosa, certificada según EN 54-3, incluye base, y pequeño material, instalada, conexionada y probada. Dimensiones: Ø 93 mm, altura: 80 mm. Incluye base alta. Nivel sonoro: 100 dB (tono 3). Intensidad luminosa: > 0,5Cd. Consumo: 25mA								
	Interior	5				5,00			
	Exterior	2				2,00	7,00		
								28,26	197,82
<b>03.01.03.02.07</b>	<b>ud AE/SA-2S. MODULO DE 2 SALIDAS</b> Suministro e instalación de Módulo de dos salidas para maniobras AE/SA-2S Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA según norma prEN 54-18:2003, que gestiona dos salidas por rele libres de tensión: contactos N/C y N/A. Especial para ejecutar dos maniobras independientes (cerrar puertas cortafuego, activar o desactivar electroválvulas,.etc) - Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.. - Consumo reposo/alarma: 2.6 mA. - Montado en caja de ABS de 105 x_82_x 25mm.								
	Puertas RF	1				1,00			
	Puertas automáticas	2				2,00			
	Central antirrobo	1				1,00			
	Previsión	1				1,00	5,00		
								17,78	88,90
<b>03.01.03.02.08</b>	<b>ud AE/SA-2E. MODULO DE 2 ENTRADAS</b> Suministro e instalación de Modulo de dos entradas para control de señales AE/SA-2E Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18:2003 que gestiona la información de dos entradas digitales. Apto para personalizar dos equipos, definir su ubicación y los cambios de estado en cada uno de ellos. Permite el control independiente en cada entrada y sus contactos son seleccionables normalmente abierto o cerrado. - Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. -Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. -Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. -Consumo: 1,2iA en reposo y 1,2mA con las ocho entradas activadas.  Montado en caja de ABS de 105 x_82_x 25mm								
	Previsión	1				1,00	1,00		
								16,05	16,05
<b>03.01.03.02.09</b>	<b>ud AE/SA-8E MODULO 8 ENTRADAS</b> Suministro e instalación de Modulo de dos entradas para control de señales AE/SA-8E Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18:2003 que gestiona la información de ocho entradas digitales. Apto para personalizar dos equipos, definir su ubicación y los cambios de estado en cada uno de ellos. Permite el control independiente en cada entrada y sus contactos son seleccionables normalmente abierto o cerrado. - Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. -Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. -Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.								
	Grupo bombeo PCI	2				2,00	2,00		
								26,72	53,44
<b>03.01.03.02.10</b>	<b>ud AE/SA-AB. MODULO AISLADOR DE LINEA</b> Suministro e instalación de Modulo aislador de línea AE/SA-AB Unidad marca AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-17:2004 Unidad microprocesada que se intercala en un bucle del sistema algorítmico, cada 32 equipos máximo, determinado por normativa EN 54-14, creando sectores. Su función es la de controlar la corriente que circula por el bucle y si esta se incrementa, sobrepasando los parámetros que tiene programados, abre la línea, aislando el resto del bucle para que este siga funcionando. Cuando la anomalía desaparece se repone automáticamente restableciendo el normal funcionamiento. Control de corriente bidireccional. Montado en caja de ABS de 105 x_82_x 25mm								
		12				12,00	12,00		

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.03.02.11	<b>ud AE/SA-1SVM MODULO SALIDA VIGILADA</b> Suministro e instalación de Modulo de 1 Salida Vigilada AE/SA-1SVM. Unidad marca AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18:2005. Unidad microprocesada diseñada para ser utilizada con las centrales de alarma contra incendios algorítmicas de AGUILERA ELECTRONICA, gestiona las comunicaciones y el control de una salida vigilada para conectar dispositivos de alarma de incendios acústicos y ópticos. Este módulo, de reducidas dimensiones, está pensado para monitorizar el estado de la conexión de los dispositivos de alarma, así como de controlar el estado de la alimentación auxiliar, necesaria para su correcto funcionamiento.						12,00	14,39	172,68
	Sirenas Interior	5				5,00			
	Exterior	2				2,00	7,00		
							7,00	16,45	115,15
03.01.03.02.12	<b>m CONDUCTOR H-07V 2x1,5mm2 APANTALLADO</b> Suministro e instalacion de conductor de 2X1,5 mm2 apantallado para comunicación de central con equipos algorítmicos y para unión de master con convencionales, flexible de marca a aceptar por la D.F., del tipo libre de halógenos. En ejecución aérea, montaje bajo tubo de PVC rígido de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, incluyendo p.p. de terminales de presión, clemas de conexión, montaje y conexionado. Todo según memoria, planos y normativas, totalmente instalado y funcionando de acuerdo a características de fabricante.	1	740,00			740,00	740,00		
							740,00	0,75	555,00
03.01.03.02.13	<b>m TUBO PVC CORRUGADO LH M20</b> Suministro e instalacion de tubo de PVC corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro para instalación empotrada en falso techo. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.	120				120,00	120,00		
							120,00	0,66	79,20
03.01.03.02.14	<b>m TUBO PVC RÍGIDO GP 7 M20</b> Suministro e instalacion de tubo de PVC rígido de 20 mm de diámetro en montaje superficial según UNE-EN 50.086. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.	540				540,00	540,00		
							540,00	1,34	723,60
03.01.03.02.15	<b>m TUBO ACERO GALVANIZADO M20</b> Suministro e instalacion de tubo de acero galvanizado de 20 mm de diámetro en montaje superficial. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.	80				80,00	80,00		
							80,00	2,94	235,20
03.01.03.02.16	<b>ud CONEXION ENTRE C. INCENDIOS Y C. ANTIRROBO</b> Suministro e instalación de conexión de la central de incendios con la central antirrobo, incluyendo parte proporcional de cableado y canalización de características y dimensiones reglamentarias, accesorios necesarios para su correcto montaje y conexionado, programación, pruebas y puesta en servicio. Totalmente instalado y en funcionamiento.	1				1,00	1,00		
							1,00	42,10	42,10
03.01.03.02.17	<b>ud MONITORIZACIÓN SALA BOMBAS PCI</b> Monitorización de todos los equipos y válvulas en sala de bombas de edificio comercial desde central de detección de incendios. Incluso canalizaciones y cableado necesarios desde los elementos a supervisar hasta el/los módulos de salidas correspondientes. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.	1				1,00	1,00		

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.03.02.18	<b>ud PROGRAMACIÓN CENTRAL DE DETECCIÓN</b> Programación de la central de incendios y emisión de los listados de equipos, maniobras, etc.	1				1,00	1,00	36,62	36,62
							1,00	78,73	78,73
<b>TOTAL SUBPARTADO 03.01.03.02 DETECCIÓN DE INCENDIOS .....</b>									<b>3.887,24</b>
<b>SUBPARTADO 03.01.03.03 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>									
03.01.03.03.01	<b>ud DEPÓSITO AGUA INCENDIOS 12.000 l</b> Depósito auxiliar de alimentación, para abastecimiento del grupo de presión, a colocar en exterior, de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 12000 litros útiles, con boca de acceso de 560 mm de diámetro, aireador y rebosadero; válvula de corte de compuerta de latón fundido y válvula de flotador para la entrada; grifo de esfera para vaciado; válvula de corte de compuerta de latón fundido para la salida; dos interruptores para nivel máximo y nivel mínimo. Incluye material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Colocación de los interruptores de nivel. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.451,30	1.451,30
03.01.03.03.02	<b>ud GRUPO PRESIÓN INCENDIOS DIESEL 12m3/h 60 m.c.a.</b> Grupo de presión de incendios con bomba principal diesel modelo AFU12-GS 32-250/11 DJ de EBARA o similar, según normas UNE-EN 12845, CEPREVEN y UNE 23500-2012. Compuesto por: - Bomba principal DIESEL GS 32-250, EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo fundidas conjuntamente con el cuerpo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado de fundición de hierro, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje acorde a la normativa, eje de acero inoxidable AISI 431; accionada mediante motor diesel de una POTENCIA DE 11 kW, doble juego de baterías, DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE 40 litros de capacidad equipado con válvula de vaciado, filtro y visor de nivel. - Bomba auxiliar jockey CVM B/25, de 1,85 kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR motor asincrónico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP44. - Depósito hidroneumático de 20/10; bancada metálica, válvulas de corte y antirretorno para cada bomba. Manómetros; presostatos. - Colector común de impulsión en acero negro DN 50 S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000. - Cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. - Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica. - Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal, modelo S-2007 DN 50, fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 Bar, fondo de escala 33 m³/h. Totalmente instalado, comprobado y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	3.334,83	3.334,83
03.01.03.03.03	<b>m TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO DIN 2440 2" DN50</b> Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 1" (DN25), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.								
	Aspiración	1	6,00			6,00			
	Impulsión	1	6,00			6,00			
	Retorno	1	6,00			6,00	18,00		
							18,00	14,20	255,60
03.01.03.03.04	<b>m TUBERÍA INCENDIOS ACERO NEGRO DIN 2440 1" DN25</b> Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 2" (DN50), sin calorifugar, con acabado con 2 manos de esmalte sintético brillante en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.								

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	12,00			12,00	12,00		
							12,00	9,39	112,68
<b>03.01.03.03.05</b>	<b>ud VÁLVULA DE MARIPOSA DN50</b> Válvula de mariposa de fundición DN50 equipada con bridas y tornillos. Incluso uniones y accesorios. Totalmente instalada.								
	Aspiración bomba diesel	1				1,00			
	Impulsión	1				1,00			
	Retorno	1				1,00	3,00		
							3,00	37,60	112,80
<b>03.01.03.03.06</b>	<b>ud VÁLVULA DE CORTE DN25</b> Válvula de corte DN25. Incluso uniones y accesorios. Totalmente instalada.								
	Aspiración bomba jockey	1				1,00	1,00		
							1,00	9,08	9,08
<b>03.01.03.03.07</b>	<b>ud CHIMENEA MOTOR DIESEL</b> Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de acero negro para soldar, DIN-2440 de 1" (DN25), calorifugado. Totalmente montada; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	93,62	93,62
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.03.03 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....								5.369,91
	<b>SUBAPARTADO 03.01.03.04 INST. MANUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>								
<b>03.01.03.04.01</b>	<b>ud BOCA DE INCENDIO 25mm + ARMARIO BIE-EXTINTOR-PULSADOR</b> Suministro e instalación de boca de incendio en mueble modular construido en chapa pintada en color a definir por D.F. compuestas por: - Válvula de accionamiento de 25 mm. de diámetro. - Manómetro de 0-15 kg/cm2, 20 ml. de manguera de 25 mm, lanza de 10 mm. de diámetro de salida, porta lanza y boquilla regulable. - Armario metálico modular para conjunto BIE - extintor manual - pulsador de alarma, modelo a confirmar por D.F., de dimensiones 1500x500x245mm, fabricado en chapa de 2 mm AP-02 según UNE-36.086, con tapas ciegas en color a definir por D.F., con rejilla de ventilación y orificio de drenaje, cerradura de resbalón con precinto de seguridad, cuadradillo para mantenimiento e inscripción según normas. (Esta partida no incluye el pulsador de alarma, ni el extintor manual). Completamente montada y preparada para funcionar								
		6				6,00	6,00		
							6,00	158,46	950,76
<b>03.01.03.04.02</b>	<b>m TUBERÍA DE ACERO UNE-EN 10217 DN65</b> Suministro e instalación de tubería de acero, EN-10217 certificada UL/FM, de 65mm de diámetro, con p.p. de accesorios necesarios para su instalación, una mano de imprimación antioxidante y una de acabado en blanco.								
		1	126,00			126,00	126,00		
							126,00	16,08	2.026,08
<b>03.01.03.04.03</b>	<b>m TUBERÍA DE ACERO UNE-EN 10217 DN40</b> Suministro e instalación de tubería de acero, EN-10217 certificada UL/FM, de 40mm de diámetro, con p.p. de accesorios necesarios para su instalación, una mano de imprimación antioxidante y una de acabado en blanco.								
		1	84,00			84,00	84,00		
							84,00	11,90	999,60
<b>03.01.03.04.04</b>	<b>ud EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6kg EFICACIA 27A-183B-C</b> Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado.								
		22				22,00	22,00		
							22,00	12,44	273,68

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.03.04.05</b>	<b>ud EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5kg 89B</b> Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 14 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	2				2,00	2,00		
							2,00	15,84	31,68
<b>03.01.03.04.06</b>	<b>ud ARMARIO EXTINTOR</b> Suministro e instalación de armario metálico para extintor manual, modelo a confirmar por D.F., de dimensiones 860x270x200mm, fabricado en chapa de 2 mm AP-02 según UNE-36.086, con tapas ciegas en color a definir por D.F., con rejilla de ventilación y orificio de drenaje, cerradura de resbalón con precinto de seguridad, cuadradillo para mantenimiento e inscripción según normas. (Esta partida no incluye el extintor manual). Completamente montada y preparada para funcionar	4				4,00	4,00		
	Previsión						4,00	40,21	160,84
									4.442,64
	TOTAL SUBPARTADO 03.01.03.04 INST. MANUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....								
	<b>SUBPARTADO 03.01.03.05 SEÑALIZACIÓN</b>								
<b>03.01.03.05.01</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 420x148mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 420x148mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	8				8,00	8,00		
							8,00	9,50	76,00
<b>03.01.03.05.02</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 297x148mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x148mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	6				6,00	6,00		
							6,00	8,64	51,84
<b>03.01.03.05.03</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 297x210mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	18				18,00	18,00		
							18,00	9,50	171,00
<b>03.01.03.05.04</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 148x148mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 148x148mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	8				8,00	8,00		
							8,00	7,76	62,08
<b>03.01.03.05.05</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 320x160mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 320x160mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.								

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		15				15,00	15,00		
							15,00	8,64	129,60
<b>03.01.03.05.06</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 320x160mm DOBLE CARA + MARCO METACRILATO</b>								
	Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 320x160mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación suspendida con cable a dos caras, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de las señales, elementos de suspensión y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	8				8,00	8,00		
							8,00	13,26	106,08
<b>03.01.03.05.07</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 632x316mm DOBLE CARA + MARCO METACRILATO</b>								
	Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 632x316mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación suspendida con cable a dos caras, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de las señales, elementos de suspensión y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	6				6,00	6,00		
							6,00	15,97	95,82
<b>03.01.03.05.08</b>	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EXT. INCENDIOS 297x210mm MARCO METACRILATO</b>								
	Señal para equipo o medio de extinción manual de instalación de protección contra incendios (P.C.I.), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210mm, conforme a UNE 23033-1 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	37				37,00	37,00		
							37,00	8,64	319,68
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.01.03.05 SEÑALIZACIÓN.....</b>								<b>1.012,10</b>
<b>03.01.03.06.01</b>	<b>ud LEGALIZACIÓN Y DOCUM. AS BUILT INST. PCI</b>								
	Legalización de la instalación de protección contra incendios y entrega de documentación as built necesarias para la recepción de la obra, incluyendo, según casos: - Redacción y visado de proyecto/s específico/s en el colegio profesional correspondiente. - Contratación de entidad de inspección y control para la realización de inspecciones y verificaciones requeridas. - Realización de todos los trámites administrativos que sean necesarios con cualquier organismo oficial (Ayuntamiento o Comunidad, entre otros) para llevar a buen término la legalización de las diversas instalaciones y entidades de obra. - Realización de correcto seguimiento y de todas las gestiones necesarias para la contratación y obtención de suministro definitivo de empresa suministradora. - Abono de tasas correspondientes. - Documentación "as-built" de la instalación, incluyendo colección de planos de montaje y de detalle de la instalación ejecutada en soporte papel e informático, documentación técnica, manuales y certificados de garantía de todos los equipos instalados. - Elaboración y entrega de certificados que justifiquen la correcta gestión de residuos generados durante la obra.	1				1,00	1,00		
							1,00	795,58	795,58
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.01.03.06 LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI.....</b>								<b>795,58</b>
	<b>TOTAL APARTADO 03.01.03 INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>								<b>37.360,77</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 03.01.04 INSTALACION ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES</b>									
<b>SUBAPARTADO 03.01.04.01 ADECUACION CUADRO CGP</b>									
03.01.04.01.01	<b>ud. ADECUACION CUADRO GENERAL</b>								
	Adecuación de cuadro general de distribución en centro de transformación, consiste en la instalación de un interruptor magnetotermico con relé diferencial para disparo , según esquema unifilar de instalación eléctrica . Incluso placas de montaje, carriles, embarrados de circuitos, protecciones y elementos de control y maniobra, parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1				1,00	1,00		
							1,00	2.842,99	2.842,99
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.01.04.01 ADECUACION CUADRO CGP .....</b>								<b>2.842,99</b>
<b>SUBAPARTADO 03.01.04.02 CUADROS ELÉCTRICOS</b>									
03.01.04.02.01	<b>u CUADRO SEC. AMPLIACIÓN</b>								
	Cuadro secundario de distribución para ampliación, según esquema unifilar de instalación eléctrica. Formado por un armario metálico estanco de doble aislamiento con puertas para instalación en superficie para un conjunto con grado de protección IP65, placas de montaje, carriles, embarrados de circuitos, protecciones y elementos de control y maniobra. Incluso parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Dimensionado con un 25% de reserva para aparamenta. Totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1				1,00	1,00		
							1,00	868,37	868,37
03.01.04.02.02	<b>u CUADRO SEC. REPRESENTACION Y VENTA</b>								
	Cuadro secundario de distribución para representacion y venta, según esquema unifilar de instalación eléctrica. Formado por un cuadro metálico estanco de doble aislamiento con puertas para instalación en superficie para un conjunto con grado de protección IP65, placas de montaje, carriles, embarrados de circuitos, protecciones y elementos de control y maniobra. Incluso parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Dimensionado con un 25% de reserva para aparamenta. Totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1				1,00	1,00		
							1,00	309,46	309,46
03.01.04.02.03	<b>u CUADRO SEC. SAI REPRESENTACION Y VENTA</b>								
	Cuadro secundario de distribución para SAI en zona de representación y ventasegún esquema unifilar de instalación eléctrica. Formado por un cuadro metálico estanco de doble aislamiento con puertas para instalación en superficie para un conjunto con grado de protección IP65, placas de montaje, carriles, embarrados de circuitos, protecciones y elementos de control y maniobra. Incluso parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Dimensionado con un 25% de reserva para aparamenta. Totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1				1,00	1,00		
							1,00	168,93	168,93
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.01.04.02 CUADROS ELÉCTRICOS .....</b>								<b>1.346,76</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBPARTADO 03.01.04.03 INSTALACION INTERIOR</b>									
03.01.04.03.01	<b>m BANDEJA METALICA PERFORADA 200x60mm</b> Bandeja metálica perforada tipo ER2E de Basor o similar de 200x60mm en acero galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso tapa accesorios de fijación y unión.								
	Acometida cuadro secundario ampliación.	1	53,00			53,00	53,00		
							53,00	16,90	895,70
03.01.04.03.02	<b>m BANDEJA METALICA CIEGA 200x60mm</b> Bandeja metálica ciega ERE-C de 200x60mm BASOR, o similar galvanizado en caliente, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso tapa, accesorios de fijación y unión.								
		1	105,00			105,00			
		1	35,00			35,00			
		1	26,00			26,00			
		1	52,00			52,00	218,00		
							218,00	11,50	2.507,00
03.01.04.03.03	<b>m BANDEJA METALICA CIEGA 100x60mm</b> Bandeja metálica ciega tipo ERE-C 100x60 de BASOR, o similar, galvanizado en caliente, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso tapa accesorios de fijación y unión.								
		65				65,00	65,00		
							65,00	8,05	523,25
03.01.04.03.04	<b>m CANAL PASAC. PVC 90x55mm</b> Canal Pasacables de PVC 90x55mm SIMON CONNECT en acabado blanco nieve para la distribución y protección del cableado y para la instalación de mecanismos universales y formato CIMA. Fabricada de material termoplástico, que garantiza la no propagación de la llama por incendio. Grado de protección IP4X. Incluso replanteo, sistema de fijación, pequeño material y montaje.								
		1	12,00			12,00			
		3	12,00			36,00	48,00		
							48,00	12,82	615,36
03.01.04.03.05	<b>m TUBO ACERO GALVANIZADO D=40mm</b> Canalización de superficie con tubo rígido de acero galvanizado de D=40mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada.								
			36,00			36,00	36,00		
							36,00	9,87	355,32
03.01.04.03.06	<b>m TUBO ACERO GALVANIZADO D=25mm</b> Canalización de superficie con tubo rígido de acero galvanizado de D=25mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada.								
		1	360,00			360,00	360,00		
							360,00	3,35	1.206,00
03.01.04.03.07	<b>m TUBO PVC CORRUGADO L.H. D=32mm</b> Canalización empotrada en pared (entre canalización enterrada y bandeja de distribución) mediante tubo de PVC corrugado libre de halógenos de D=32mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada.								
			110,00			110,00			
			696,00			696,00	806,00		
							806,00	1,15	926,90
03.01.04.03.08	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 4x1x95mm2+T, RZ1-K(AS+)</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductores de cobre unipolar de tipo RZ1-K(AS+) (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x1x95mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.								
		1	158,00			158,00	158,00		
							158,00	10,68	1.687,44

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.04.03.09</b>	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 4x1x50mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductores de cobre unipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x1x50mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	48,00			48,00	48,00		
							48,00	10,68	512,64
<b>03.01.04.03.10</b>	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 4x25mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductores de cobre unipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x35mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	25,00			25,00	25,00		
	ROOF TOP						25,00	7,89	197,25
<b>03.01.04.03.11</b>	<b>m L.ALIMENTACION FUERZA 4x4mm2+T,RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x4mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.		29,00			29,00			
	CORTINA 1		33,00			33,00	62,00		
	CORTINA 2						62,00	1,41	87,42
<b>03.01.04.03.12</b>	<b>m L. ALIMENTACION ALUMB/FUERZA 4x2,5mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de alumbrado/fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x2,5mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	25,00			25,00	25,00		
	LAVAVAJILLAS OFFICE 2						25,00	1,01	25,25
<b>03.01.04.03.13</b>	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 2x6mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 2x6mm2+T, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	52,00			52,00			
	RZASG140MV1	1	52,00			52,00	104,00		
	RZASG140MV1						104,00	1,16	120,64
<b>03.01.04.03.14</b>	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 2x4mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 2x4mm2+T, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	25,00			25,00			
	CALEFACTORES	1	25,00			25,00			
	RZASG100MV1	1	25,00			25,00			
	RZASG100MV1	1	25,00			25,00			
	4MXM80A	1	65,00			65,00			
	RZASSG71MV1	1	25,00			25,00	165,00		
							165,00	0,89	146,85
<b>03.01.04.03.15</b>	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 2x2,5mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 2x2,5mm2+T, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	60,00			60,00			
	RCE1200EC DP(Rec )		65,00			65,00			
	TOMAS BLANCAS DIRECCION								

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TB AREA TRABAJO		45,00			45,00			
	TB ACCESO		55,00			55,00			
	TB ASEOS		55,00			55,00			
	TRABAJO COMERCIALIZACION		45,00			45,00			
	TOMAS VESTUARIOS		25,00			25,00			
	TOMAS OFFICE		25,00			25,00			
	TOMAS ACCESO SALAS 1		30,00			30,00			
	TOMAS ACCESO SALAS2		30,00			30,00			
	TOMAS SALA 1		30,00			30,00			
	TOMAS SALA 2		30,00			30,00			
	TOMAS SALA 3		40,00			40,00			
	TOMAS SALA 4		40,00			40,00			
	TOMAS OFFICE		35,00			35,00	610,00		
							610,00	0,69	420,90
<b>03.01.04.03.16</b>	<b>m L. ALIMENTACION ALUMB/FUERZA 2x1,5mm2+T, RZ1-K</b>								
	Línea de alimentación para instalación de alumbrado/fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 2x1,5mm2+T, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.								
	FBA100A		40,00			40,00			
	FBA100A		20,00			20,00			
	RCE700EC DP(Rec )		20,00			20,00			
	EXTRACTORES (zona trabajo)		20,00			20,00			
	Extractores zona wine bar		45,00			45,00			
	RCE700EC DP(Rec )		35,00			35,00			
	Extractor office		30,00			30,00	210,00		
							210,00	0,56	117,60
<b>03.01.04.03.17</b>	<b>u PUNTO LUZ SENCILLO 3x1,5mm2, ES07Z1-K</b>								
	Punto de luz sencillo para alumbrado desde caja de registro, realizado con tubo de corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 3x1,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
	ILUMINACION		200			200,00			
							200,00	24,60	4.920,00
<b>03.01.04.03.18</b>	<b>u PUNTO LUZ SENCILLO SUPERF. 3x1,5mm2, ES07Z1-K</b>								
	Punto de luz sencillo de superficie para alumbrado desde caja de registro, realizado con tubo de acero galvanizado D=25mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 3x1,5 mm2. Incluso caja de registro estanca de superficie y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
	Alumbrado		341			341,00			
							341,00	31,39	10.703,99
<b>03.01.04.03.19</b>	<b>u PUNTO LUZ INTERRUPTOR</b>								
	Punto de luz para interruptor sencillo desde caja de registro, realizado con tubo de corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
			12			12,00			
							12,00	10,82	129,84
<b>03.01.04.03.20</b>	<b>u PUNTO LUZ INTERRUPTOR SUPERFICIE</b>								
	Punto de luz para interruptor sencillo de superficie desde caja de registro, realizado con tubo de acero galvanizado D=25mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro estanca de superficie y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
			12			12,00			
							12,00	2,67	32,04

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.04.03.21</b>	<b>u PUNTO LUZ DET. PRESENCIA</b> Punto de luz para detector de presencia desde caja de registro, realizado con tubo de corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.	26				26,00			
							26,00	10,82	281,32
<b>03.01.04.03.22</b>	<b>u PUNTO LUZ DET. PRESENCIA SUPERFICIE</b> Punto de luz para detector de presencia de superficie desde caja de registro, realizado con tubo de acero galvanizado D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES0Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro estanca de superficie y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.	5				5,00			
							5,00	24,03	120,15
<b>03.01.04.03.23</b>	<b>u PUNTO LUZ TOMA ENCHUFE</b> Punto de luz para toma de enchufe desde caja de registro, realizado con tubo de PVC corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 3x2,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.	32				32,00			
							32,00	16,01	512,32
<b>03.01.04.03.24</b>	<b>u PUNTO LUZ TOMA ENCHUFE SUPERFICIE</b> Punto de luz para toma de enchufe desde caja de registro, realizado con tubo de Acero galvanizado D=25mm y conductores de cobre unipolares con aislamiento tipo ES0Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 3x2,5 mm2. Incluso caja de registro estanca de superficie y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.	44				44,00			
							44,00	12,30	541,20
<b>03.01.04.03.25</b>	<b>u PUNTO LUZ TOMA ENCHUFE CANAL PVC</b> Punto de luz para toma de enchufe en interior de canal de PVC, realizado con conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 3x2,5 mm2. Incluso parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.	8				8,00			
							8,00	11,92	95,36
<b>TOTAL SUBPARTADO 03.01.04.03 INSTALACION INTERIOR.....</b>									<b>27.681,74</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO 03.01.04.04 ILUMINACIÓN</b>									
03.01.04.04.01	<b>ud EMERG. NO PERM. EMPOTRABLE K-MINI 120 1H E AP 63 850</b> Suministro e instalacion de emergencia no permanente para montaje empotrado modelo K-MINI 120 de LUXIONA o similar, con lámpara LED, flujo de 120 lm. Autonomía >1h. Protección IK5. Batería LiFePO5 . . . Envoltente de policarbonato. Clase II. Fabricada según normas UNE EN 60598-2-22 y UNE 20392. Acorde con RBT y CTE-DB-SI.Totalmente instalada, conectada y comprobada.	26				26,00	26,00		
	Sala ventas							18,28	475,28
03.01.04.04.02	<b>ud BLOQUE AUT. EMERG. NO PERM. SUPERFICIE HYDRA LD N3 136 lm.</b> Suministro e instalacion de emergencia no permanente para montaje de superficie modelo HYDRA LD N3 de DAISALUX o similar, con lámpara LED, flujo de 136 lm. Autonomía >1h. Protección IP42. Batería Ni-Cd estanca H.T. Señalización 2 x LED. Envoltente de policarbonato. Clase II. Fabricada según normas UNE EN 60598-2-22 y UNE 20392. Acorde con RBT y CTE-DB-SI.Totalmente instalada, conectada y comprobada.	23				23,00	23,00		
								19,64	451,72
03.01.04.04.03	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE NIC L DEEP 170215</b> Downlight empotrable modelo NIC deep 170215 de FLUA, o similar 24W Ø120mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	31				31,00	31,00		
								60,68	1.881,08
03.01.04.04.04	<b>ud FOCO EMPOTRADO ORIENTABLE TYLER DE FLUA</b> Suministro e instalación de foco empotrado orientable modelo TYLER de FLUA o similar, Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	4				4,00	4,00		
								40,11	160,44
03.01.04.04.05	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO AMBROSÍA</b> Suministro e instalación de luminaria modelo AMBROSÍA 210mm de MARSET, o similar acabado en negro mate 28,8W, 300K 3384lm.LED.Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1				1,00	1,00		
								485,40	485,40
03.01.04.04.06	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE NIC M DEEP 156412</b> Downlight empotrable modelo NIC deep 170215 de FLUA, o similar 24W Ø120mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	56				56,00	56,00		
								60,68	3.398,08
03.01.04.04.07	<b>ud METRO LINEAL LED EN MOBILIARIO LED 24V</b> Suministro e instalación de metro de tira led en mobiliario 16W/m LED 24V incluido fuente de alimentación, difusor, carril etc. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado	2	8,90				17,80		
	PASAMANOS	1	13,50				13,50		
		1	4,90				4,90		
		2	5,00				10,00		
		2	4,50				9,00		
		2	2,00				4,00		
							59,20		
								5,66	335,07
03.01.04.04.08	<b>ud METRO LINEAL LED SUPERFICIE EN TECHO SMOOTHLINE</b> Suministro e instalación de metro de tira led empotrable en techo modelo SMOOTHLINE, o similar 20 Fl. lacado en negro mate 16W/m LED 24V incluido fuente de alimentación, difusor, carril etc. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado	1	41,20				41,20		
		1	41,40				41,40		
							82,60		
								5,66	467,52

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.04.04.09	<b>m METRO LINEAL LED EN EXTERIOR AQUA LED MICRO 9W</b> Suministro e instalación de metro de tira led en exterior AQUALED MICRO 9W 2700k IP 67 incluido fuente de alimentación, difusor, carril etc. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado	35				35,00	35,00		
							35,00	29,82	1.043,70
03.01.04.04.10	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE TRIDION DE TECNOLITE</b> Downlight empotrable modelo TRIDION DE TECNOLITE, o similar. Blanco 24W Ø203 mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	10				10,00	10,00		
							10,00	20,88	208,80
03.01.04.04.11	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE META RO DE FLUA</b> Downlight empotrable modelo META RO DE FLUA, o similar. 7,5W Ø45 mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado	1	31,00			31,00	31,00		
							31,00	17,85	553,35
03.01.04.04.12	<b>ud PLAFÓN DOWNLIGHT DE SUPERFICIE MODELO NAT DE TECNOLITE</b> Plafón downlight de superficie modelo NAT DE TECNOLITE, o similar. Blanco 8 W Ø45 mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	13				13,00	13,00		
							13,00	17,53	227,89
03.01.04.04.13	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE NIC S DEEP</b> Downlight empotrable modelo NIC S deep de FLUA, o similar 11,2W Ø55mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	2				2,00	2,00		
							2,00	60,68	121,36
03.01.04.04.14	<b>ud DOWNLIGHT LIGHT SHADOW PRO Ø60 10,5W</b> Downlight empotrable modelo Light shadow Pro, o similar 10,5W Ø120mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	9				9,00	9,00		
							9,00	60,68	546,12
03.01.04.04.15	<b>ud REGLETA T5 BATTEN ECOMAX 1200mm ADOSADA A FALSO TECHO LISO</b> Regleta T5 BATTEN ECOMAX o similar, 1200mm adosada a falso techo liso sobre malla metálica, 18 W LED. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1	8,00			8,00	8,00		
							8,00	24,68	197,44
03.01.04.04.16	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA KOINE</b> Luminaria suspendida KOINE de MANDALAKI, o similar. Diametro 55cm 21 W LED . Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Incluso accesorio para suspender SM134Z SME-3	1				1,00	1,00		
							1,00	262,75	262,75
03.01.04.04.17	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA FIENILE</b> Luminaria suspendida FIENILE de DANIEL RYBAKKEN 52 W LED, incluido replanteo, pequeño material y conexionado. i/p.p. de cajas, fijacion y mano de obra.	1				1,00	1,00		
							1,00	634,52	634,52
03.01.04.04.18	<b>ud LUMINARIA PHILIPS CORELINE ESTANCA WT120C 1xLED60S/840 L1500</b> Luminaria estanca LED Philips CORELINE WT120C 1xLED60S/840, o similar. Incluso replanteo, pequeño material y conexionado. i/p.p. de cajas, fijacion y mano de obra..	3				3,00	3,00		
	Almacen						3,00	45,84	137,52

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.04.04.19	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO ILLAN Ø100</b> Suministro e instalación de luminaria modelo Illan Ø100cm, DALI, o similar 40W, 2700K .LED.Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1				1,00	1,00		
							1,00	652,00	652,00
03.01.04.04.20	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO ILLAN Ø80</b> Suministro e instalación de luminaria modelo Illan Ø80cm DALI, o similar 32W, 2700K .LED.Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1				1,00	1,00		
							1,00	556,36	556,36
03.01.04.04.21	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO ILLAN Ø60</b> Suministro e instalación de luminaria modelo Illan Ø60cm DALI, o similar 25W, 2700K .LED.Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1				1,00	1,00		
							1,00	440,67	440,67
03.01.04.04.22	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO WIRE DE MILAN</b> Suministro e instalación de luminaria modelo Milan WIRE de Milan iluminación, o similar 4,8W, 2700K .LED.Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	33				33,00	33,00		
							33,00	123,41	4.072,53
03.01.04.04.23	<b>ud BAÑADOR DE SUELO EMPOTRADO EN PARED ORIS 0.7</b> Suministro e instalación de bañador de suelo empotrado en pared modelo ORIS 0.7o similar, 2 CRI80 3000K gris Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	21				21,00	21,00		
							21,00	75,07	1.576,47
03.01.04.04.24	<b>ud APLIQUE DE PARED FIJO TEMPO DE VIBIA S766</b> Aplicado de pared fijo modelo TEMPO de VIBIA o similar, REF 5766 en negro mate. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	3				3,00	3,00		
							3,00	60,68	182,04
03.01.04.04.25	<b>ud APLIQUE DE PARED MÓVIL MODELO TEMPO DE VIBIA( 576018/25)</b> Aplicado de pared móvil modelo tempo vinia . Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	11				11,00	11,00		
							11,00	60,68	667,48
03.01.04.04.26	<b>ud PROYECTOR VARIO ZON REGULABLE 28S W 2700K</b> Suministro e instalación de proyector Vario Zom regulable con óptica ajustable 28W y LED 2700K,incluso tasa ECORAE,base para montaje en carril trifásico replanteo, pequeño material y conexionado. i/p.p. de cajas, fijacion y mano de obra.	108				108,00			
	Carril	36				36,00	144,00		
							144,00	67,87	9.773,28
03.01.04.04.27	<b>m METRO LINEAL DE CARRIL TECNOLITE H TRACK</b> Suministro e instalación de metro lineal de carril H track trifásico Tecnolite, con canal superior completo con accesorios incluso pequeño material y conexionado. i/p.p. de cajas, fijacion y mano de obra.	5	11,00			55,00			
		20	3,50			70,00	125,00		
							125,00	59,13	7.391,25
03.01.04.04.28	<b>ud APLIQUE DE PARED MODELO REGLETA T5 DE BATTEN ECOMAX</b> Aplicado de pared tipo regleta T5 BATTEN ECOMAX 600mm COLOCADO EN VERTICAL, incluso replanteo, pequeño material y accesorios, totalmente montado.	7				7,00	7,00		
							7,00	45,76	320,32

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBPARTADO 03.01.04.04 ILUMINACIÓN .....									37.220,44
<b>SUBPARTADO 03.01.04.05 MECANISMOS</b>									
03.01.04.05.01	<b>u PULSADOR JUNG LS990</b> Interrupor-pulsador completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor-pulsador serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color B/N a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.						0,00	7,38	0,00
03.01.04.05.02	<b>u INTERRUPTOR/CONMUTADOR SENCILLO JUNG LS990</b> Interrupor/Conmutador unipolar sencillo completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor sencillo serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.	15				15,00			
							15,00	8,13	121,95
03.01.04.05.03	<b>ud INTERRUPTOR/CONMUTADOR DOBLE JUNG LS990</b> Interrupor/Conmutador doble completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor doble serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado	22				22,00	22,00		
							22,00	8,13	178,86
03.01.04.05.04	<b>u DETECTOR PRESENCIA ADOSAR PARED/TECHO</b> Detector de presencia para adosar a pared/techo completo. Totalmente instalado y conexionado.	26				26,00	26,00		
							26,00	38,66	1.005,16
03.01.04.05.05	<b>u B. ENCHUFE SCHUKO JUNG LS 990</b> Base de enchufe con toma de tierra lateral completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe 2P+T 16A serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.	76				76,00	76,00		
							76,00	8,96	680,96
03.01.04.05.06	<b>u B. MECANISMO RJ45 JUNG LS 990</b> Base de toma RJ45 completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, adaptador 1 conector RJ45 Jung LS990y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.	36				36,00	36,00		
							36,00	8,96	322,56
03.01.04.05.07	<b>u B. ENCHUFE TRIF. 3P+N+T 16A</b> Base de enchufe trifásica 3P+N+T 16A completa para montaje empotrado, incluyendo caja estanca con tornillos y toma de enchufe trifásica 3P+N+T 16A con tapa. Totalmente instalado y conexionado.	2				2,00	2,00		
							2,00	8,30	16,60
03.01.04.05.08	<b>u CONJ. PORTAM. SUPERF. CIMA PRO 4ENCH+2RJ45</b> Conjunto portamecanismos de superficie CIMA PRO de SIMON CONNECT de 3 módulos en acabado blanco nieve, compuesta por 1 base doble schuko en acabado blanco nieve, 1 base doble schuko en acabado rojo, ambas con piloto indicador de tensión y 1 placa CIMA plana de Voz y Datos para 2 conectores RJ45 Simon Connect categoría 6 UTP en acabado blanco nieve. Totalmente instalado y conexionado.	13				13,00	13,00		
							13,00	38,86	505,18

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.04.05.09</b>	<b>u CONJ. PORTAM. SUPERF. CIMA PRO 4ENCH+2RJ45+RJ45</b> Conjunto portamecanismos de superficie CIMA PRO de SIMON CONNECT de 4 módulos en acabado blanco o negro a definir por la DF, compuesta por 1 base doble schuko en acabado blanco , 1 base doble schuko en acabado rojo, ambas con piloto indicador de tensión y 2 placa CIMA plana de Voz y Datos para 3 conectores RJ45 Simon Connect categoría 6 UTP en acabado blanco . Totalmente instalado y conexonado.	8				8,00	8,00		
							8,00	38,86	310,88
<b>03.01.04.05.10</b>	<b>u KIT DE ALARMA WC PARA PERSONAS DISCAPACITADAS</b> Ud. de Kit de alarma WC para personas con discapacidad. Permite a personas con discapacidad física o con movilidad reducida, activar una alarma en caso de emergencia.  • El KIT incluye todo lo necesario para cumplir con un sistema de alarma de emergencia (DDA CALL o sistema de llamada como ayuda técnica a discapacitados). s • Punto de RESET remoto que incluye indicación visual y audible de alarma para tranquilizar al usuario de que la llamada se ha producido • Sistema de 12 V - cable de seguridad trenzado de 4 núcleos. • Cadena de alerta con dos brazaletes triangulares para facilitar su uso. • Etiqueta WC minusválidos. • Accesorios de montaje en pared. • Batería recargable de respaldo, ofrece hasta 24 horas en espera y 15 minutos de tiempo de funcionamiento de alarma.  Elementos incluidos: 1. Controlador de una zona de llamada con batería 12V. 2. Tiradores de techo. 3. Punto de reinicio (RESET) con zumbador. 4. Piloto luminoso exterior con zumbador. 5. Etiqueta de "WC discapacitados" .	1				1,00	1,00		
							1,00	86,34	86,34
<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.01.04.05 MECANISMOS .....</b>									<b>3.228,49</b>
<b>SUBAPARTADO 03.01.04.06 VARIOS TELECOMUNICACIONES</b>									
<b>03.01.04.06.01</b>	<b>m CABLE VOZ Y DATOS UTP CAT. 6</b> Cableado estructurado para red de telecomunicaciones de voz y datos, realizado con cable UTP de 4 pares de hilos de cobre categoría 6, tendido bajo tubo de PVC corrugado (instalación empotrada) o rígido (instalación de superficie) de D=20 en circuito independiente de otras instalaciones, incluso replanteo e instalación de canalizaciones, elementos de sujección, tendido de cable y montaje.	1	2.880,00			2.880,00			
							2.880,00		
							2.880,00	1,10	3.168,00
<b>03.01.04.06.02</b>	<b>m TENDIDO FIBRA ÓPTICA CABLE FO 12 SM 9/125 EXT DIELECTRICA G652D</b> Cableado estructurado para red de telecomunicaciones de voz y datos, realizado con cable UTP de 4 pares de hilos de cobre categoría 6, tendido bajo tubo de PVC corrugado (instalación empotrada) o rígido (instalación de superficie) de D=20 en circuito independiente de otras instalaciones, incluso replanteo e instalación de canalizaciones, elementos de sujección, tendido de cable y montaje.	1	1.350,00			1.350,00			
							1.350,00		
							1.350,00	1,10	1.485,00
<b>03.01.04.06.03</b>	<b>u TOMA RJ-45 CAT. 6 JUNG LS990</b> Adaptador RJ-45 blanco categoría 6 completo para empotrar en pared, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, adaptador RJ-45 con marco JUNG LS990	36				36,00	36,00		
							36,00	7,09	255,24
<b>03.01.04.06.04</b>	<b>ud AP UBIQUITI NETWORKS UF -SM-1G-S</b> Punto de acceso wifi UBIQUITI UF-SM-1g-S Single Mode Module, 1G BiDi, UACC-OM-SM-1G-S-2 totalmente instalado, configurado y funcionando	1	6,00			6,00			
							6,00		
							6,00	110,55	663,30



## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.04.06.11</b>	<b>pa ACONDICIONAMIENTO RACK EXISTENTE</b> Partida alzada de desplazamiento de rack principal existente consistiendo en llevarlo a planta superior recuperando los cables para conexiones de modo que queda en la nueva ubicacion.	1				1,00	1,00		
							1,00	987,26	987,26
	TOTAL SUBPARTADO 03.01.04.06 VARIOS TELECOMUNICACIONES								12.049,33
<b>SUBPARTADO 03.01.04.07 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES</b>									
<b>03.01.04.07.01</b>	<b>ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN EN INDUSTRIA</b> Tramitaciones y legalizaciones para la puesta en servicio de las instalaciones de Baja Tensión ante el departamento de Industria de la Comunidad Autónoma.	1				1,00	1,00		
							1,00	116,35	116,35
<b>03.01.04.07.02</b>	<b>ud ENTREGA DE PLANOS AS BUILT</b> Preparación y entrega de planos en formato papel y digital de todas las instalaciones correspondientes.	1				1,00	1,00		
							1,00	24,27	24,27
	TOTAL SUBPARTADO 03.01.04.07 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES .....								140,62
	TOTAL APARTADO 03.01.04 INSTALACION ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES .....								84.510,37
<b>APARTADO 03.01.05 INSTALACION CLIMATIZACION</b>									
<b>03.01.05.01</b>	<b>u DESMONTADO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN</b> Desmontado de equipos de calefacción / climatización, tuberías, conductos, desagües, cableado y otros elementos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con acopio para aprovechamiento o transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Incluso p.p. inertización de depósitos y tramitaciones de baja.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.336,91	1.336,91

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05.02	<p><b>u ROOF-TOP BOMBA CALOR C/RECUP BAH042M5M</b></p> <p>Suministro, instalacion y puesta en marcha de equipo autonomo bomba de calor compacto ai-re-aire reversible, de construccion compacta horizontal tipo roof-top MOD. BAH042M5M serie BALTIC (CON RECUPERACIÓN) de LENNOX.</p> <p>Características:</p> <p>BAH042M5M con impulsión y retorno lateral.</p> <p>Rendimientos certificados por Eurovent, cumple con la directiva Europea de Ecodiseño 2016/2281 Tier 2 (2021), proceso constructivo certificado ISO 9001/14001, diseño compacto, sección de tratamiento de aire con optimización de la calidad de aire interior, gestión inteligente mediante el control avanzado eClimatic, ventiladores de velocidad variable con palas aerodinámicas, motores EC de alta eficiencia, transmisión directa, compresor scroll, carga variable por etapas, rendimiento optimizado con válvula de expansión electrónica.</p> <p>Incluye unidad básica, módulo de recuperación de caudal vertical, filtros F7/ePM1 55% y prefiltros G4/ISO Coarse 65%, kit de funcionamiento bajas temperaturas / ventilador de condensador EC, ventilador de impulsión de alto rendimiento, bancada de cubierta con ventilador EC de baja presión con flujo horizontal, relé de 3 fases para protección eléctrica de la unidad, control por caudal de aire variable y presión constante, multidisplay, placa de contactos auxiliares (libres de potencia), kit control 2 zonas + 2 sondas de CO2.</p> <p>Interface de comunicación RS485 Modbus/Carel</p> <p>Medidor de energía eléctrica y térmica.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluido refrigerante: R410A / 8,1 kg / tCO2Equ : 16,91</li> <li>- Potencia frigorífica bruta : 45,6 kW</li> <li>- SEER* (EN14825-2016) : 3,85</li> <li>- Temperatura de mezcla : 29,3 °C; 55,1 %(HR)</li> <li>- Potencia calorífica bruta : 38,0 kW</li> <li>- SCOP* (EN14825-2016) : 3,21</li> <li>- Temperatura de mezcla : 16,7 °C; 53,0 %(HR)</li> <li>- Caudal de aire de impulsión : 6.900 m3/h</li> </ul> <p>NOTA: Descripción completa de configuración, componentes, características técnicas y detalles adicionales en Informe de selección 238781/16:29/05/2023</p> <p>Incluso transporte, izado, montaje y conexionado del equipo y sus accesorios, tales como sondas de temperatura, humedad, soportes antivibratorios, etc.</p>	1				1,00	1,00	14.158,74	14.158,74

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05.03	<p><b>u BA60A - conjunto conductos presión disponible bomba de calor</b></p> <p>Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo BA60A, compuesto por unidad interior de conductos baja silueta de expansión directa, modelo FBA60A9 y unidad exterior de sistema partido bomba de calor, modelo RXM60R, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.700 / 7.000 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: -/-. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP=5,91/4,01, Etiqueta energética refrigeración/calefacción A+/A+. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable e interface de comunicación RS485 Modbus/Carel.</p> <p>Totalmente colocado mediante elementos de fijación, soportes antivibratorios, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Unidad interior lacada en color a definir por la D.F. Totalmente instalada.</p> <p>Incluso suministro e instalación de líneas frigoríficas formada por una distribución a dos tubos (líquido y gas de cobre de 1/4" y 1/2", aislados según RITE, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Montada sobre bandeja metálica tipo rejiband de 100x60mm en varilla de acero 5mm galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	1				1,00	1,00		
	Sala P1						1,00	1.219,17	1.219,17
03.01.05.04	<p><b>u BA71A - conjunto conductos presión disponible bomba de calor</b></p> <p>Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo BA71A, compuesto por unidad interior de conductos baja silueta de expansión directa, modelo FBA71A9 y unidad exterior de sistema partido bomba de calor, modelo RZASG71MV1, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 6.800 / 7.500 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: -/-. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP=6,19/4,01, Etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A+. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable e interface de comunicación RS485 Modbus/Carel.</p> <p>Totalmente colocado mediante elementos de fijación, soportes antivibratorios, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Unidad interior lacada en color a definir por la D.F. Totalmente instalada.</p> <p>Incluso suministro e instalación de líneas frigoríficas formada por una distribución a dos tubos (líquido y gas de cobre de 3/8" y 5/8", aislados según RITE, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Montada sobre bandeja metálica tipo rejiband de 100x60mm en varilla de acero 5mm galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	1				1,00	1,00		
	Sala P2						1,00	1.406,33	1.406,33

**Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05.05	<b>u BA100A - conjunto conductos presión disponible bomba de calor</b> Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo BA100A, compuesto por unidad interior de conductos baja silueta de expansión directa, modelo FBA100A y unidad exterior de sistema partido bomba de calor, modelo RZASG100MV1, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 9.500 / 10.800 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: -/. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP=5,83/3,85, Etiqueta energética refrigeración/calefacción A+/A. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable e interface de comunicación RS485 Modbus/Carel.  Totalmente colocado mediante elementos de fijación, soportes antivibratorios, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Unidad interior lacada en color a definir por la D.F. Totalmente instalada.  Incluso suministro e instalación de líneas frigoríficas formada por una distribución a dos tubos (líquido y gas de cobre de 1/4" y 1/2", aislados según RITE, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Montada sobre bandeja metálica tipo rejiband de 100x60mm en varilla de acero 5mm galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Expo y venta 1	1				1,00			
	Expo y venta 2	1				1,00	2,00		
							2,00	1.975,03	3.950,06
03.01.05.06	<b>u BA125A - conjunto conductos presión disponible bomba de calor</b> Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo BA125A, compuesto por unidad interior de conductos baja silueta de expansión directa, modelo FBA125A y unidad exterior de sistema partido bomba de calor, modelo RZASG125MV1, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 12.100 / 13.500 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: -/. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP=5,27/3,63, Etiqueta energética refrigeración/calefacción -/-. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable e interface de comunicación RS485 Modbus/Carel.  Totalmente colocado mediante elementos de fijación, soportes antivibratorios, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Unidad interior lacada en color a definir por la D.F. Totalmente instalada.  Incluso suministro e instalación de líneas frigoríficas formada por una distribución a dos tubos (líquido y gas de cobre de 1/4" y 1/2", aislados según RITE, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Montada sobre bandeja metálica tipo rejiband de 100x60mm en varilla de acero 5mm galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Expo y venta 3	1				1,00	1,00		
							1,00	2.316,97	2.316,97

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
03.01.05.07	<p><b>u BA140A - conjunto conductos presión disponible bomba de calor</b></p> <p>Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo BA140A, compuesto por unidad interior de conductos baja silueta de expansión directa, modelo FBA140A y unidad exterior de sistema partido bomba de calor, modelo RZASG140MV1, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 13.400 / 15.500 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: -/-. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP=5,81/3,85, Etiqueta energética refrigeración/calefacción -/-. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable e interface de comunicación RS485 Modbus/Carel.</p> <p>Totalmente colocado mediante elementos de fijación, soportes antivibratorios, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Unidad interior lacada en color a definir por la D.F. Totalmente instalada.</p> <p>Incluso suministro e instalación de líneas frigoríficas formada por una distribución a dos tubos (líquido y gas de cobre de 1/4" y 1/2", aislados según RITE, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elástica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Montada sobre bandeja metálica tipo rejiband de 100x60mm en varilla de acero 5mm galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente montada, conexiónada y probada.</p>	1					1,00	1,00		
	Acceso							1,00	2.866,64	2.866,64
03.01.05.08	<p><b>m LONAS ANTIVIBRATORIAS</b></p> <p>Suministro e instalación de lona antivibratoria para conexión de conductos a equipos. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexiónado y puesto en servicio.</p>	1	5,00			5,00	5,00			
03.01.02.06	<p><b>m2 C.RECTANGULAR CHAPA ACERO GALV. e=1;2mm AISLADO EXT 50mm</b></p> <p>Suministro y montaje de conductos rectangulares en chapa de acero galvanizado de espesor 1.2 mm, según norma UNE, incluyendo piezas especiales, escuadras dobles (en forma de Z) para suportación, perfectamente engatillado, incluyendo soportes, accesorios, piezas especiales, etc. Aislamiento térmico exterior M1 de 50mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Terminado en chapa de aluminio de 0,6mm de espesor. Incluso faldones vierteaguas en pasos de cubierta, sellado de juntas, pruebas de estanquidad y p.p. de elementos silenciadores. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexiónado y puesto en servicio.</p>	2	10,00	0,55	0,55	48,40	48,40*B*(C+D)*(1.1)			
	Zona salas de catas							48,40	31,57	1.527,99
03.01.05.09	<p><b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 630mm</b></p> <p>Suministro e instalación de conducto liso circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 1,0 mm, pintado en color a definir por la DF, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 630 mm, con juntas sistema Metu,. aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación de 30mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexiónado y puesto en servicio.</p>	1	12,00			13,20	13,201.1			
	Retorno central							13,20	58,29	769,43

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.05.10</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 550mm</b> Suministro e instalación de conducto liso circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 1,0 mm, pintado en color a definir por la DF, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 550 mm, con juntas sistema Metu., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación de 30mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Retorno central	1	5,00			5,50	5,501.1		
								51,16	281,38
<b>03.01.05.11</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 500mm</b> Suministro e instalación de conducto liso circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 1,0 mm, pintado en color a definir por la DF, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 500 mm, con juntas sistema Metu., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación de 30mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Retorno central	1	9,00			9,90	1.1		
	Impulsión Salas 1 a 4	1	10,00			11,00	1.1		
	Impulsión central	1	14,00			15,40	36,301.1		
								44,99	1.633,14
<b>03.01.05.12</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 450mm</b> Suministro e instalación de conducto liso circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 1,0 mm, pintado en color a definir por la DF, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 450 mm, con juntas sistema Metu., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación de 30mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Impulsión central	1	7,70			8,47	8,471.1		
								43,96	372,34
<b>03.01.05.13</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 400mm</b> Suministro e instalación de conducto liso circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, pintado en color a definir por la DF, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 400 mm., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación, conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Retorno central	1	2,00			2,20	1.1		
	Impulsión salas	1	13,50			14,85	1.1		
	Impulsión central	1	7,70			8,47	1.1		
	Retorno P1 y P2	1	7,60			8,36	33,881.1		
								33,68	1.141,08
<b>03.01.05.14</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 350mm</b> Suministro e instalación de conducto circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 0,8 mm, pintado en color a definir por la DF, uniones mediante cordón engatillado helicoidalmente, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 350 mm., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación, conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Impulsión central	1	7,60			8,36	1.1		
	Retorno Salas 1 y 2	1	8,80			9,68	1.1		
	Retorno Salas 3 y 4	1	8,80			9,68	1.1		
	Expo y venta 1	1	9,50			10,45	1.1		
	Expo y venta 2	1	9,50			10,45	1.1		
	Expo y venta 3	1	7,50			8,25	1.1		
	Acceso	1	8,90			9,79	66,661.1		
								27,00	1.799,82

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.05.15</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 300mm</b> Suministro e instalación de conducto circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 0,7 mm, pintado en color a definir por la DF, uniones mediante cordón engatillado helicoidalmente, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 300 mm., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación, conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Impulsión central	1	3,80			4,18	1.1		
	Retorno central	1	10,50			11,55	1.1		
	Sala P1	1	8,00			8,80	1.1		
	Sala P2	1	8,00			8,80	1.1		
	Sala 1	1	7,90			8,69	1.1		
	Sala 2	1	9,10			10,01	1.1		
	Sala 3	1	7,90			8,69	1.1		
	Sala 4	1	9,10			10,01	1.1		
	Retorno P1	1	2,00			2,20	1.1		
									72,93
								24,94	1.818,87
<b>03.01.02.07</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 250mm</b> Suministro e instalación de conducto circular liso construido en chapa de acero galvanizado de espesor 0,7 mm, pintado en color a definir por la DF, uniones mediante cordón engatillado, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 250 mm., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación, conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Impulsión central	1	3,80			4,18	4,181.1		
								4,18	24,94
									104,25
<b>03.01.05.16</b>	<b>m CONDUCTO CIRCULAR DIAM. 200mm</b> Suministro e instalación de conducto circular construido en chapa de acero galvanizado de espesor 0,7 mm, pintado en color a definir por la DF, uniones mediante cordón engatillado helicoidalmente, con codos, tes, reducciones y demás accesorios de montaje, diámetro 200 mm., aislamiento térmico mediante forrado interior con manta adhesiva de espuma elastomérica certificada M1 para evitar condensación, conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.								
	Sala P1	4	1,60			7,04	1.1		
	Sala P2	4	1,70			7,48	1.1		
	Sala 1	6	1,00			6,60	1.1		
	Sala 2	6	1,00			6,60	1.1		
	Sala 3	6	1,00			6,60	1.1		
	Sala 4	6	1,00			6,60	1.1		
	Expo y venta 1	6	2,00			13,20	1.1		
	Expo y venta 2	6	2,00			13,20	1.1		
	Expo y venta 3	6	2,50			16,50	1.1		
	Acceso	6	2,20			14,52	1.1		
									98,341.1
								21,85	2.148,73
<b>03.01.05.17</b>	<b>u Compuerta de regulación multilama JZ, 500X510 mm</b> Suministro y colocación compuerta multilama rectangular para regulación del caudal de aire y presión en instalaciones de climatización modelo JZ de TROX, de 500 x 510 mm. Fabricada en acero galvanizado. Con posibilidad de fabricación en otros materiales, aluminio o acero inoxidable. Estanqueidad de la carcasa clase C en cumplimiento con EN 1751. Certificación higiénica según normativa VDI 6022. Incluso servomotor T/N 230V NM230.  Indicar referencia: JZ - P-R/500x510/0/Z45  NOTA Dimensiones intermedias al precio del tamaño inmediatamente superior. Las compuertas de dimensiones mayores a las indicadas se suministran divididas por separado. Los precios de las compuertas divididas por B o H se calculan sumando todas las compuertas del conjunto. Los precios indicados corresponden a la ejecución estándar acabado en acero o aluminio según se indica. Precios para acabados en colores RAL CLASSIC o NCS, bajo consulta.								
	Salas de catas	1				1,00	1,00		
								1,00	98,13
									98,13

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.05.18</b>	<b>u Regulador de caudal de aire VFC, 250 mm</b> Suministro y colocación de regulador de caudal de aire circular sin energía externa serie VFC de TROX de 250 mm de diámetro. Regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire. Indicados para bajas velocidades de aire desde 0.8 m/s. El caudal de aire se ajuste mediante un mando giratorio y una escala situada en el exterior de la carcasa. Posibilidad de incorpora servomotor una vez instalada. Elevada precisión de regulación. No requiere de equilibrado de la instalación en obra. con una presión mínima necesaria de 30Pa, y hasta una diferencia de presión máxima de 500Pa. Rango de medida aproximadamente del 10 al 100% del caudal nominal. Posibilidad de instalación en cualquier orientación libre de mantenimiento. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C. Mecanismo de control ajuste manual. Pintado en color a definir por la D.F. Certificación higiénica según normativa VDI 6022.  Indicar referencia: VFC / 250 /  Sala 1 1 1,00 Sala 2 1 1,00 Sala 3 1 1,00 Sala 4 1 1,00 Sala P1 1 1,00 Sala P2 1 1,00 6,00						6,00	80,21	481,26
<b>03.01.05.19</b>	<b>u Compuerta de cierre estanco AK 400 mm</b> Suministro y colocación de compuerta circular para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización serie AK de TROX, de 400 mm de diámetro. Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C. Ejecución sin bridas, motorización actuador 24 V AC/DC, muelle de retorno y contactos auxiliares, juntas a ambos lados. Certificación higiénica según normativa VDI 6022.  Indicar referencia: AK - (* material) - / 400 / D2 / BP2 / ( * posición de lama)  Los precios indicados hacen referencia a la ejecución estándar en chapa de acero galvanizado, otros acabados RAL 7001 y acero inoxidable, precios bajo consulta. Posición de la lama (abierta NO/cerrada NC).  Sala P1 y P2 1 1,00 1,00						1,00	297,72	297,72
<b>03.01.05.20</b>	<b>u DIFUSOR LINEAL DUS-QR</b> Suministro e instalación de difusor lineal modelo DUS-QR con toberas orientables, en ejecución de 2 filas. Posibilidad de orientar la dirección del flujo de aire. De alta integración estética, es adecuado para instalaciones de caudal de aire constante o variable - admite variaciones entre el 25% y 100% -. La diferencia de temperatura de impulsión aconsejable es de -12 K a +10 K. Ejecución en chapa curvada para montaje directo a conducto circular, incorporando chapa perforada en su parte posterior para autoequilibrado de caudal. Acabado frontal en acabado RAL A DEFINIR / Toberas en BLANCO, NEGRO ó GRIS  DUS-2-QR-LB/1000/P1/COLOR  Zona acceso salas 20 20,00 20,00						20,00	84,84	1.696,80
<b>03.01.05.21</b>	<b>u Difusor rotacional TDF-SilentAir 300</b> Suministro y colocación de difusor rotacional de techo serie TDF-SilentAir de TROX, de tamaño 300 mm, de elevados niveles de inducción con rápida reducción de la diferencia de temperatura y de la velocidad del aire y reducido nivel sonoro, con placa frontal en chapa de acero con acabado pintado al polvo, incluyendo deflectores de aire fijos. Para impulsión y extracción de aire. Para instalaciones de caudal de aire constante y variable garantizando un funcionamiento rotacional con un caudal de 25% sobre el nominal. Certificación higiénica según normativa VDI 6022. Ejecución cuadrada, de impulsión, conexión vertical, con aislamiento, con compuerta de regulación y con junta, acabado pintado RAL a definir.  Indicar referencia: TDF - SA - Q - Z - V-D-M-L / 300 / P1-RAL ... (indicar color)  Sala 1 6 6,00 Sala 2 6 6,00 Sala 3 6 6,00 Sala 4 6 6,00 24,00						24,00	109,12	2.618,88

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.05.22</b>	<b>u Difusor rotacional TDF-SilentAir 400</b> Suministro y colocación de difusor rotacional de techo serie TDF-SilentAir de TROX, de tamaño 400 mm, de elevados niveles de inducción con rápida reducción de la diferencia de temperatura y de la velocidad del aire y reducido nivel sonoro, con placa frontal en chapa de acero con acabado pintado al polvo, incluyendo deflectores de aire fijos. Para impulsión y extracción de aire. Para instalaciones de caudal de aire constante y variable garantizando un funcionamiento rotacional con un caudal de 25% sobre el nominal. Certificación higiénica según normativa VDI 6022. Ejecución circular, de impulsión, conexión vertical, con compuerta de regulación y con junta, acabado pintado RAL a definir.  Indicar referencia: TDF - SA - R - Z - V-M-L / 400 / P1-RAL ... (indicar color)  Sala P1 4 4,00 Sala P2 4 4,00 Expo y venta 1 6 6,00 Expo y venta 2 6 6,00 Expo y venta 3 6 6,00 Acceso 6 6,00 32,00								
							32,00	111,42	3.565,44
<b>03.01.05.23</b>	<b>u Rejillas de ventilación X-GRILLE para instalación en pared, antepecho de ventana o conducto</b> Rejillas de ventilación X-GRILLE Modular de tamaño 525 x 225 mm, de construcción modular, con núcleo central disponible en diferentes diseños, fácil sustitución del diseño frontal con idéntica apertura de hueco, marco y lamas fabricadas en aluminio. Descarga de aire optimizada acústicamente, con reducida pérdida de carga. Con certificación higiénica en cumplimiento con VDI 6022. Diseño de lamas horizontales fijas a 45°, con marco perimetral grande, marco de montaje enrasado, compuerta con lamas en disposición opuesta, acabado pintado al polvo, indicar color RAL a definir. Indicada para impulsión y retorno de aire.  Indicar referencia: X-GRILLE modular - H - F45 - L - / 525 x 225 / AG / C1 / P1  Sala 1 2 2,00 Sala 2 2 2,00 Sala 3 2 2,00 Sala 4 2 2,00 Acceso 2 2,00 10,00								
							10,00	48,84	488,40
<b>03.01.05.24</b>	<b>u TRS-R - RS / 825X125 / P1 - RAL CLASSIC [indicar color]</b> Suministro y colocación de rejillas serie TRS-R de TROX, de tamaño 825X125 mm, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con lamas en disposición vertical regulables de manera individual. Con certificación higiénica en cumplimiento con VDI 6022. Accesorios compuerta de regulación de corredera, acabado RAL a definir. Marco frontal con taladros avellanados, anchura 27 mm.  Indicar referencia: TRS-R - RS / 825X125 / P1 - RAL CLASSIC [indicar color]  Zona central 4 4,00 P1 1 1,00 P2 1 1,00 6,00								
							6,00	122,22	733,32
<b>03.01.02.15</b>	<b>m2 C.RECTANGULAR CHAPA ACERO GALV. e=0,8mm</b> Suministro y montaje de conductos rectangulares en chapa de acero galvanizado de espesor 0.8 mm, según norma UNE, incluyendo piezas especiales, escuadras dobles (en forma de Z) para soportación, perfectamente engatillado, incluyendo soportes, accesorios, piezas especiales, etc. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de malla pajarera, formación de pico flauta en cubierta/fachada, pequeño material auxiliar y de soportación, conexionado y puesto en servicio.  Retorno acceso 1 0,60 1,25 0,25 1,98 2*B*(C+D)*(1.1) 2 5,20 0,25 0,25 11,44 2*B*(C+D)*(1.1) 2 4,00 0,25 0,25 8,80 22,22*B*(C+D)*(1.1) 22,22								
							22,22	16,10	357,74

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05.25	<p><b>u TXP35M - conjunto serie Comfora bomba de calor</b></p> <p>Suministro e instalación de conjunto Split marca Daikin, serie Comfora, modelo TXP35M, compuesto por unidad interior de pared de expansión directa, modelo FTXP35M y unidad exterior bomba modelo RXP35M, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 3.500/4.000 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 1010 / 1000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP= 6,62/4,64, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A++. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Refrigerante R-32. Incluye control remoto, tubería de cobre frigorífico aislado para formación de circuitos, cableado eléctrico de fuerza y control entre unidades, conducción de condensados a red de fecales más cercana, bomba de condensados en caso de ser necesaria, realización de vacío, barrido con N2 y carga de refrigerante, incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p>	1				1,00	1,00		
	Servidores						1,00	745,58	745,58
03.01.05.26	<p><b>u 4MXM80A - unidad exterior Multi Split bomba de calor</b></p> <p>Unidad exterior sistema múltiple bomba de calor aire-aire, marca Daikin, modelo 4MXM80A, tipo DC Inverter, con compresor swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética, conectabilidad de hasta 4 unidades interiores (tamaños 15, 20, 25 y 35, según modelos, mínimo de 2 unidades) con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 8.000 / 8.600 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 2.190 / 2.350 W (combinación 15+15+15, eficiencia energética "A++"), y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 61 / 61 dBA (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr) 734x958x340 mm, peso 67 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4"x4 y Gas 3/8"x1, 1/2"x1 y 5/8"x2. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de bulbo húmedo exterior. Utiliza refrigerante ecológico R32.</p> <p>Totalmente colocada mediante elementos de fijación, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato.</p> <p>Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para las longitudes planteadas, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares, soportes antivibratorios y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Totalmente instalada.</p>	1				1,00	1,00		
	Acceso						1,00	2.050,61	2.050,61

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05.27	<b>u FFA35A9 - unidad dual R410A/R32 interior de cassette integrado</b> Unidad interior de cassette de 4 vías de expansión directa marca Daikin, modelo FFA35A9, válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 260x575x575 mm, adaptable a panel modular para techo estándar de 600 x 600 mm y altura de falso techo reducida. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 3.500 / 4.500 W, peso 17,5 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 25 / 25 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8". Dos etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nom-bajo) 10-8,5-6,5 / 10-8,5-6,5 m3/min. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución uniforme del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Panel decorativo BYFQ60CW (accesorio necesario) de estilo moderno. Posibilidad de accesorio de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Utiliza refrigerante ecológico R410A.  Totalmente colocada mediante elementos de fijación a falso techo, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares, soportes antivibratorios y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Totalmente instalada.  Incluso suministro e instalación de líneas frigoríficas formada por una distribución a dos tubos (líquido y gas de cobre de diámetros según esquema de conexionado, aislados según RITE, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Montada sobre bandeja metálica tipo rejiband de 100x60mm en varilla de acero 5mm galvanizado, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso accesorios de fijación unión. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Sala reuniones - acceso	1				1,00			
	Dirección - acceso	1				1,00			
	Área de trabajo - acceso	1				1,00	3,00		
							3,00	259,67	779,01
03.01.05.28	<b>u BRC1H52W - control multifunción por cable (opcional), blanco</b> Mando a distancia por cable con programación modelo BRC1H52W, color blanco, marca Daikin. Posibilidad de seleccionar modo standard o simplificado de hoteles. Marcha/Paro, cambio de modo, punto de consigna, velocidad de ventilador, etc. Funciones avanzadas a través de aplicación móvil gracias a la conectividad Bluetooth Low Energy (BLE). APP disponible en iOS y Android.								
	Sala reuniones - acceso	1				1,00			
	Dirección - acceso	1				1,00			
	Área de trabajo - acceso	1				1,00	3,00		
							3,00	89,98	269,94
03.01.05.29	<b>u BYFQ60CW - panel decorativo unidad cassette 4 vías 60x60</b> Ud. Panel Decorativo, mod. BYFQ60CW, Marca Daikin, para retorno de aire, de las unidades interiores de cassette de 4 vías 60x60 de la gama Sky Air mod. FFQ-B9V, y gama VRV mod. FXZQ-A. Dimensiones (AlxAnxPr) 46x620x620 mm, de estilo moderno, con filtro de aire de succión montado en la parrilla del panel decorativo. Opcional necesario para el funcionamiento de la unidad interior.								
	Sala reuniones - acceso	1				1,00			
	Dirección - acceso	1				1,00			
	Área de trabajo - acceso	1				1,00	3,00		
							3,00	181,00	543,00

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.05.30</b>	<b>u EKMBDXB - pasarela MODBUS GATEWAY</b> Interface de Proceso de Datos para Modbus, marca Daikin, modelo EKMBDXB, de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 unidades exteriores de sistema VRV (máximo 300 puntos de control). No incluye PC, ni impresora, ni software de configuración ni puesta en marcha en obra (a suministrar por el proveedor de BMS del edificio). No incluye instalación, cajas de encastre, cableado y pequeño material que pudieran ser necesarios para su puesta en servicio. Unidades conectadas mediante bus de control Daikin DIII-net cuyo cableado es tipo bus, manguera 2x1 mm2 sin apantallar, sin polaridad, sin resistencias terminadoras. Dimensiones (AlxAnxPr) 379x87x124 mm, peso 2,1kg, instalación en interior y alimentación monofásica 1x220V + T.								
	Sala reuniones - acceso	1				1,00			
	Dirección - acceso	1				1,00			
	Área de trabajo - acceso	1				1,00	3,00		
							3,00	439,92	1.319,76
<b>03.01.05.31</b>	<b>u CONVECTOR ELÉCTRICO OLIMPIA SPLENDID CALDO UP</b> Suministro e instalación de convector eléctrico de Olimpia Splendid modelo Caldo Up.								
	Vestuario	1				1,00	1,00		
							1,00	74,63	74,63
<b>03.01.05.32</b>	<b>u CORTINA DE AIRE ECM 1500 E</b> Suministro e instalación de cortina de aire modelo ECM 1500 E o similar de 1500x260x460 (largoxaltoxancho), con 57 kg de peso, instalación recomendada entre 2,50 y 3,80 metros, 5 etapas de funcionamiento del ventilador, resistencia de 4/8/12 KW. Incluso suportaciones para instalación, regulador mural, control remoto e interface de comunicación modbus. Totalmente instalada e integrada.								
	Exposición y venta 1	1				1,00			
	Exposición y venta 2	1				1,00	2,00		
							2,00	2.031,08	4.062,16
<b>03.01.05.33</b>	<b>u CORTINA DE AIRE M 1000 E</b> Suministro e instalación de cortina de aire modelo M 1000 E o similar de 1000x260x460 (largoxaltoxancho), con 37 kg de peso, instalación recomendada entre 2,50 y 3,50 metros, 5 etapas de funcionamiento del ventilador, resistencia de 3/6/9 KW. Incluso suportaciones para instalación, regulador mural, control remoto e interface de comunicación modbus. Totalmente instalada e integrada.								
	Acceso	1				1,00	1,00		
							1,00	1.506,60	1.506,60
<b>03.01.05.34</b>	<b>u SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL</b> Suministro, instalación y programación de sistema de control centralizado de climatización con sistema de medición y registro de consumos de energía y contador de horas. Incluso tarjetas de comunicación para los diferentes sistemas (en caso de no incorporarlas), cableado, S/R/ITE								
		1				1,00	1,00		
							1,00	1.979,66	1.979,66
<b>03.01.05.35</b>	<b>pa SISTEMA DE ATENUACIÓN DE RUIDO EQUIPOS CLIMATIZACIÓN</b> Suministro e instalación de sistema de atenuación de ruido de los equipos de climatización para adecuar las emisiones sonoras a la normativa municipal, pudiendo constar entre otros elementos de conducto de fibra tipo Climaver Neto, de apantallamientos, rejillas de insonorización y/o cualquier otro elemento alternativo o complementario necesario para el cumplimiento de dicha normativa. El instalador deberá realizar un estudio y dimensionamiento in situ una vez comenzada la obra y vistas las dimensiones reales de cerramientos, junto con replanteo de equipos para dimensionar el sistema de atenuación necesario para conseguir cumplimiento de la Ordenanza de Ruidos de la localidad.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	1.799,69	1.799,69

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.05.36</b>	<b>u PROYECTO Y LEGALIZACIÓN INDUSTRIA/AYUNTAMIENTO</b>								
	- Proyecto y CFO necesarios para la legalización de la instalación de climatización y ventilación ante la delegación de Industria de la Comunidad Autónoma correspondiente, incluyendo inspección por OCA, tasas, licencias, honorarios de visado y cualquier otro gasto necesario para su tramitación.								
	- El instalador deberá garantizar el cumplimiento de las emisiones sonoras de su instalación dentro de los rangos indicados en la normativa municipal (Ordenanza de ruidos de Logroño) mediante las medidas correctoras necesarias suplementarias a las definidas en proyecto y justificándolas por su parte mediante los informes y mediciones necesarias, y cualquier otro solicitado por el Ayuntamiento de Logroño para proceder a su legalización/licencia.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	488,49	488,49
	TOTAL APARTADO 03.01.05 INSTALACION CLIMATIZACION .....								64.853,62
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO BODEGA LOCAL PRESENTACION Y VENTA.....</b>								<b>217.195,97</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 03.02 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO CREACION DE OFICINAS USO ADMINISTRATIVO APARTADO 03.02.01 SANEAMIENTO Y FONTANERIA</b>								
<b>03.02.01.01</b>	<b>u DESMONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA, DESAGÜES Y APARATOS</b>								
	Desmontado de tuberías de fontanería, desagües y aparatos sanitarios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.								
	Colector pluviales	1				1,00	1,00		
							1,00	437,07	437,07
<b>03.02.01.02</b>	<b>u MODIFICACIÓN INSTALACIÓN SANEAMIENTO</b>								
	Modificación de instalación existente de saneamiento para reconducción de aguas pluviales y fecales a través de las nuevas oficinas, pasos de forjado, falso techo de planta inferior hasta colectores existente de evacuación. En caso de no ser posible, ejecutar las conducciones con bajantes y colectores enterrados hasta buscar pozos de saneamiento existentes más cercanos. Incluso apertura y tapado de zanjas, preparación de cama, nivelación, relleno, reposición de firmes, medios auxiliares, retirada y transporte de material sobrante a vertedero. s / CTE-HS-5.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	951,26	951,26
<b>03.02.01.03</b>	<b>u CONEXIÓN DE INSTALACIÓN NUEVA A EXISTENTE</b>								
	Trazado de tubería nueva de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de diámetros adecuados, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución, interiores y conexión de diversos cuartos húmedos de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) en zonas empotradas de con coquilla aislante de espesor s/RITE y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	848,42	848,42
<b>03.01.01.02</b>	<b>u INS.POLIET. RET. PEX ASEO C/LAV+INOD</b>								
	Instalación de fontanería para un aseo/vestuario dotado de lavabo e inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.								
	Aseo adaptado	1				1,00			
	Aseo 1	1				1,00	2,00		
							2,00	121,12	242,24

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.08	<b>u INS.POLIET.RET.PEX TERMO</b> Instalación de fontanería para un termo eléctrico realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
							1,00	115,69	115,69
03.01.01.09	<b>u INS.POLIET.RET.PEX CUARTO CON TOMA DE AGUA</b> Instalación de fontanería para cuarto dotado con 1 toma de agua fría realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua se entregarán con grifería siendo una de ellas de accionamiento por pedal, así como los desagües con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
	Vertedera	1				1,00	1,00		
							1,00	109,52	109,52
03.02.01.04	<b>u INS.POLIET.RET.PEX OFFICE</b> Instalación de fontanería para un office dotado de fregadero y toma auxiliar realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té, con p.p. de piezas especiales, válvulas de corte y retención, con coquilla elastomérica tipo SH/ARMAFLEX para a.c y AF/ARMAFLEX para a.f. s/RITE. y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Incluso p.p. de instalación a red de fontanería y saneamiento existente. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00	1,00		
	Office	1				1,00	1,00		
							1,00	113,12	113,12
03.01.01.11	<b>m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm</b> Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
	Fría	1	20,00			20,00			
		1	2,00			2,00			
		2	1,00			2,00			
	Caliente	1	5,00			5,00			
		2	1,00			2,00	31,00		
							31,00	2,70	83,70
03.01.01.12	<b>m COQUILLA ELASTOMÉRICA</b> Aislamiento térmico para tuberías de a.f., a.c.s. y calefacción realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica de 25 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares.	1	20,00			20,00			
							20,00	3,89	77,80
03.02.01.05	<b>u TERMO ELÉCTRICO ACS 50 l</b> Termo eléctrico de 50 litros de capacidad, con mando de control de temperatura regulable, termostato de seguridad, válvula de seguridad con dispositivo de vaciado, con recubrimiento exterior con pintura epoxi, monofásico (240 V-50 Hz). Incluye el montaje de soportes, conexiones a la red de fontanería, llaves de corte y latiguillos, conexión a la instalación eléctrica, llenado y prueba de funcionamiento. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.	1				1,00	1,00		



## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.30	<b>u SECADOR DE MANOS AUTO SPEEDFLOW PLUS SATINADO</b> Suministro y colocación de secador de manos por aire caliente. Accionamiento automático por aproximación de las manos. Acabado satinado. Modelo M17ACS de Mediclinics.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	205,42	410,84
03.01.01.32	<b>u DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO SATINADO</b> Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico circular manual, modelo PR2783CS de Mediclinics, para adosar a la pared, para rollo industrial de papel de diámetro máximo 230 mm, fabricado en acero inoxidable AISI 304 y acabado satinado. Totalmente instalado y terminado.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	34,71	69,42
03.01.01.34	<b>u DOSIFICADOR DE JABÓN SATINADO</b> Suministro e instalación de dispensador de jabón líquido o gel hidroalcohólico de accionamiento manual, modelo DJ0031CS de Mediclinics, de 1,5 L de capacidad, fabricado en acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Totalmente instalado y terminado.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	45,97	91,94
03.01.01.36	<b>u PAPELERA BAÑO 3L MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de papelera metálica con pedal y tapa en acero inoxidable aisi 410 satinado de 3 litros de capacidad marca mediclinics modelo PP1303CS, con cubo de interior de polipropileno con asa metálica y base de plástico negro, antideslizante para aislar de la humedad. Totalmente instalado y terminado.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	11,06	22,12
03.01.01.38	<b>u PAPELERA BAÑO 12L MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de papelera metálica con pedal y tapa en acero inoxidable AISI-304 satinado de 20 litros de capacidad marca mediclinics modelo PP1312CS, con cubo de interior de polipropileno con asa metálica y base de plástico negro, antideslizante para aislar de la humedad. totalmente instalado y terminado.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	25,04	50,08
03.01.01.40	<b>u ESCOBILLERO DE PARED MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de escobillero de baño, para apoyarse en el suelo o adosarse a la pared, fabricado en acero inoxidable AISI 304 satinado. Marca mediclinics modelo ES0965CS. Totalmente instalado y terminado.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	32,14	64,28
03.01.01.42	<b>u COLGADOR MEDICLINICS</b> Suministro y colocación de colgador en acero inoxidable AISI 304 satinado, marca mediclinics modelo AI0010CS. Totalmente instalado y terminado.	1				1,00	1,00		
	Aseo adaptado						1,00	3,45	3,45
03.01.01.43	<b>u ESPEJO 0,55X1,20</b> Suministro y colocación de espejo de 4 mm. sobre DM hidrófugo para retroiluminación con LED. Dimensiones 0,55x1,20 m. Totalmente instalado y funcionando.	2				2,00	2,00		
	Aseos						2,00	69,16	138,32
TOTAL APARTADO 03.02.01 SANEAMIENTO Y FONTANERIA .....									5.794,85

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>APARTADO 03.02.02 INSTALACION DE VENTILACION</b>										
03.02.02.01	<b>u TECNA RCE 1600-EC/V/F7+F7+F8 recuperador de calor sensible, vertical</b> Recuperador de calor sensible, vertical TECNA RCE 1600-EC/V/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1250x550x1350, peso (kg) 123, potencia máx. (W) 2x360, caudal máx. (m3/h) 1600, bocas (mm) 250, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE, envoltentes de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm de PU o lana mineral, los equipos se suministran de serie con un tejadillo al efecto, a partir del tamaño RCE 7100 incorporan estructura tubular de aluminio extruido, intercambiador de placas de aluminio, By-pass motorizado de serie, sondas de temperatura en admisión y retorno, señalización de filtros sucios mediante presostato diferencial, incluyen de serie un control de pared con pantalla LCD, desde el que gestionar los modos manual/automático y controlar las velocidades de giro de cada ventilador, la compuerta de bypass o una batería de agua externa, dispone de varias conexiones, tanto analógicas como digitales, para poder ampliar las opciones de funcionamiento automático mediante la conexión de accesorios como sondas de CO2, que permiten al recuperador variar de manera proporcional y automática el caudal entregado en función de la concentración de ppm de CO2 del aire de extracción, puede gestionar hasta 32 Recuperador de calor TECNA serie RCE-EC mediante protocolo Modbus RTU, a través del puerto RS485, así como integrarse mediante este protocolo de comunicación en una regulación superior BMS, doble filtración RITE F7+F8, envoltente de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm, certificados: ERP READY.	1					1,00	1,00		
							1,00	2.695,92	2.695,92	
03.02.02.02	<b>u Sonda de CO2 para instalación conducto (TG96108-V02)</b> Sonda de CO2 de TECNA, para instalación conducto (TG96108-V02).  Aseos	3	1,00			3,00	3,00			
							3,00	228,30	684,90	
03.01.02.04	<b>m LONAS ANTIVIBRATORIAS</b> Suministro e instalación de lona antivibratoria para conexión de conductos a equipos. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado y puesto en servicio.  Recuperador	2	1,20			2,40	2,40			
							2,40	8,99	21,58	
03.02.02.03	<b>m² C.RECTANGULAR CHAPA ACERO GALV. e=1;2mm AISLADO EXT 50mm</b> Suministro y montaje de conductos rectangulares en chapa de acero galvanizado de espesor 1.2 mm, según norma UNE, incluyendo soportes, accesorios, piezas especiales y escuadras dobles (en forma de Z) para suportación, perfectamente engatillado. Aislamiento térmico exterior M1 de 50mm de espesor conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) o equivalente según RITE. Terminado en chapa de aluminio de 0,6mm de espesor. Incluso faldones vierteaguas en pasos de cubierta, sellado de juntas, pruebas de estanquidad, p.p. de elementos silenciadores. Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar y de suportación, conexionado a equipos y otros conductos y puesto en servicio.  Impulsión Retorno	1 1	8,00 8,00	0,30 0,30	0,25 0,25	9,68 9,68		2*B*(C+D)*(1.1) 19,362*B*(C+D)*(1.1)		
							19,36	31,57	611,20	
03.01.02.05	<b>m² Conducto Isover CLIMAVER® A2 Plus, 25 mm</b> m² de lana mineral ISOVER CLIMAVER A2 PLUS constituido por paneles rígidos de lana de vidrio ISOVER de alta densidad, revestidos por ambas caras con una lámina de aluminio reforzada con malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor y otorga una mayor resistencia mecánica, de 25 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 Productos Aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales con marcado CE de Sistema de conductos autoportantes para climatización y ventilación ETA 20/0122 según EAD 360001-00-0803. Con una conductividad térmica de 0,032 a 0,038 W / (m*K), clase de reacción al fuego A2-s1, d0 y código de designación MW-EN 14303-T5-MV1.  Impulsión Retorno	1 1 1 1 2 1 2 4 1 1 1	1,00 13,00 9,70 29,20 6,20 0,50 1,50 5,70 6,90 7,40 1,00	0,50 0,50 0,35 0,20 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15	0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15	1,43 18,59 10,67 22,48 8,18 0,33 1,98 15,05 4,55 4,88 1,43		2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1) 2*B*(C+D)*(1.1)		

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	4,50	0,35	0,25	5,94	2*B*(C+D)*(1.1)		
		1	8,80	0,35	0,15	9,68	2*B*(C+D)*(1.1)		
		1	25,50	0,20	0,15	19,64	2*B*(C+D)*(1.1)		
		1	2,50	0,20	0,15	1,93	2*B*(C+D)*(1.1)		
		1	2,10	0,20	0,15	1,62	128,382*B*(C+D)*(1.1)		
							128,38	26,23	3.367,41
<b>03.02.02.04</b>	<b>u Tubo flexible AIRZONE de 160 mm aislado térmico</b> Conducto flexible de 160 mm marca AIRZONE, con aislamiento térmico (TFTA). Fabricado con aislamiento térmico de 25 mm y funda aluminizada que protege al tubo interior de posibles condensaciones. Diseñado para la conexión de elementos de difusión o plenum con conexiones circulares y elípticas. Se suministra en caja de 10 m.								
	Aseos	3	1,00			3,00		3,00	
								3,00	94,11
<b>03.02.02.05</b>	<b>u BOC-160</b> Bocas de extracción y/o impulsión .Codigo Producto: 5416405800, Descripción Producto: BOC-160. Elemento de captación del aire que se acopla al extremo de aspiración del conducto.								
	Aseos	1				1,00		1,00	
								1,00	5,78
<b>03.02.02.06</b>	<b>u REJILLA DE RETORNO DE 300X150</b> Suministro y montaje de rejilla para retorno / extracción de aire, construida en aluminio anodizado, lacado en blanco, del tipo LAMAS FIJAS a 45°, dotada de regulación de caudal y marco de montaje, de 300x150, incluso p.p. de plenum de adaptación a conducto, totalmente montada e instalada.								
	Archivo	1				1,00			
	Office	1				1,00			
	Servidores	1				1,00		3,00	
								3,00	15,19
									45,57
<b>03.02.02.07</b>	<b>u REJILLA DE IMPULSIÓN DE 300X150</b> Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión de dimensiones 300x150, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente. Acabado en aluminio anodizado o pre-lacado en color blanco. Incluye regulación de caudal, suministro de marco metálico de montaje y p.p. de plenum de adaptación a conducto. Totalmente montada e instalada.								
	Área técnica	1				1,00			
	Marketing	1				1,00			
	Expo Marketing	1				1,00			
	Sala reuniones 2	1				1,00			
	Sala reuniones 1	1				1,00		5,00	
								5,00	17,23
									86,15
<b>03.02.02.08</b>	<b>u REGULADOR CAUDAL CRC-VCP-125-45</b> Suministro e instalación de regulador de caudal constante AIRFLOW CRC-VCP-125-45. Fabricada en PVC. Diámetro:125mm Caudal: 45 m3/h Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar, totalmente instalada y probada.								
	Despacho financiero	1				1,00			
	Recursos humanos	1				1,00			
	Dirección general	1				1,00			
	Disponible	1				1,00			
	Ventas 1	1				1,00			
	Ventas 2	1				1,00			
	Informática	1				1,00			
	Área ventas + recepción	2				2,00		9,00	
								9,00	17,84
									160,56

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.02.02.09</b>	<b>u REGULADOR CAUDAL CRC-VCP-160-225</b> Suministro e instalación de regulador de caudal constante AIRFLOW CRC-VCP-160-225. Fabricada en PVC. Diámetro:160mm Caudal: 135-225 m3/h Incluso transporte, montaje, parte proporcional de pequeño material auxiliar, totalmente instalada y probada.								
	Área técnica	1				1,00			
	Marketing	1				1,00	2,00		
							2,00	17,84	35,68
<b>03.02.02.10</b>	<b>u SISTEMA SOBREPRESIÓN ESCALERA</b> Sistema de sobrepresión de escalera compuesto por: - Kit BOXPDS-II-900-4T-7.5 400V. IE3 con 2 ventiladores, control, compuerta DAMPER y cuadro de control para bomberos. - Compuerta DAMPER BOX 90/100 adicional para montaje en cubierta. - 90 m2 de conducto de chapa conforme UNE-EN 13501-4:2019. - Rejillas de impulsión interior. - Accesorios de conexión, montaje y cualquier elemento para su correcta instalación y funcionamiento. Incluso p.p. elementos de suportación, anclaje, malla pajarera, medios auxiliares y pequeño material.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	14.783,11	14.783,11
									22.591,97
	<b>TOTAL APARTADO 03.02.02 INSTALACION DE VENTILACION.....</b>								<b>22.591,97</b>
	<b>APARTADO 03.02.03 INSTALACION PCI</b>								
	<b>SUBAPARTADO 03.02.03.01 DETECCIÓN DE INCENDIOS</b>								
<b>03.01.03.02.03</b>	<b>ud AE/SA-OPI. DETECTOR ÓPTICO PARA FALSO TECHO</b> Suministro e instalación de detector Óptico de bajo perfil AE/SA-OPI Las características que le otorgan la distinción entre el resto de detectores ópticos son su diseño y sus dimensiones. El AE/SA-OPI tiene un perfil más bajo, solo 43mm de altura, lo que le permite estar más pegado al techo, incluye base, y pequeño material, instalada, conexionada y probada. Certificado de conformidad CE según norma EN 54-7:2001.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	11,99	11,99
<b>03.01.03.02.05</b>	<b>ud AE/SA-PT. PULSADOR DE ALARMA</b> Suministro e instalación de Pulsador direccionable del sistema algorítmico AE/SA-PT incluido base AE/PSBA Unidad microprocesada direccionable fabricada según Norma UNE EN 54-11:2001 Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (queda enclavada sin que rompa), genera una situación de alarma en la central. Dotado con: - Tapa de protección transparente. - Serigrafía y medidas según normativa. - Llave de desbloqueo para reponer el pulsador. - Autoaislador del equipo incorporado. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. Consumo: 900 iA en reposo y 3,6 mA en alarma.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	9,42	9,42
<b>03.01.03.02.06</b>	<b>ud AE/V-ASF1 SIRENA ELECTRONICA CON FOCO</b> Suministro e instalación de sirena electronica con foco, alta intensidad sonora y luminosa, certificada según EN 54-3, incluye base, y pequeño material, instalada, conexionada y probada. Dimensiones:Ø 93 mm, altura: 80 mm. Incluye base alta. Nivel sonoro: 100 dB (tono 3). Intensidad luminosa: > 0,5Cd. Consumo: 25mA								
	Interior	1				1,00	1,00		
							1,00	28,26	28,26

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.01.03.02.10</b>	<b>ud AE/SA-AB. MODULO AISLADOR DE LINEA</b> Suministro e instalación de Modulo aislador de línea AE/SA-AB Unidad marca AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-17:2004 Unidad microprocesada que se intercala en un bucle del sistema algorítmico, cada 32 equipos máximo, determinado por normativa EN 54-14, creando sectores. Su función es la de controlar la corriente que circula por el bucle y si esta se incrementa, sobrepasando los parámetros que tiene programados, abre la línea, aislando el resto del bucle para que este siga funcionando. Cuando la anomalía desaparece se repone automáticamente restableciendo el normal funcionamiento. Control de corriente bidireccional. Montado en caja de ABS de 105 x_82_x 25mm	1				1,00	1,00		
							1,00	14,39	14,39
<b>03.01.03.02.11</b>	<b>ud AE/SA-1SVM MODULO SALIDA VIGILADA</b> Suministro e instalación de Modulo de 1 Salida Vigilada AE/SA-1SVM. Unidad marca AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18:2005. Unidad microprocesada diseñada para ser utilizada con las centrales de alarma contra incendios algorítmicas de AGUILERA ELECTRONICA, gestiona las comunicaciones y el control de una salida vigilada para conectar dispositivos de alarma de incendios acústicos y ópticos. Este módulo, de reducidas dimensiones, está pensado para monitorizar el estado de la conexión de los dispositivos de alarma, así como de controlar el estado de la alimentación auxiliar, necesaria para su correcto funcionamiento.  Sirenas Interior	1				1,00	1,00		
							1,00	16,45	16,45
<b>03.01.03.02.12</b>	<b>m CONDUCTOR H-07V 2x1,5mm2 APANTALLADO</b> Suministro e instalacion de conductor de 2X1,5 mm2 apantallado para comunicación de central con equipos algorítmicos y para unión de master con convencionales, flexible de marca a aceptar por la D.F., del tipo libre de halógenos. En ejecución aérea, montaje bajo tubo de PVC rígido de 20 mm de diámetro según UNE-EN 50.086, incluyendo p.p. de terminales de presión, clemas de conexión, montaje y conexionado. Todo según memoria, planos y normativas, totalmente instalado y funcionando de acuerdo a características de fabricante.	1	70,00			70,00	70,00		
							70,00	0,75	52,50
<b>03.01.03.02.13</b>	<b>m TUBO PVC CORRUGADO LH M20</b> Suministro e instalacion de tubo de PVC corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro para instalación empotrada en falso techo. Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexión, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.	70				70,00	70,00		
							70,00	0,66	46,20
<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.02.03.01 DETECCIÓN DE INCENDIOS .....</b>									<b>179,21</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO 03.02.03.02 INST. MANUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>									
03.01.03.04.04	<b>ud EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6kg EFICACIA 27A-183B-C</b> Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado.	22				22,00	22,00		
							22,00	12,44	273,68
03.01.03.04.05	<b>ud EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5kg 89B</b> Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 14 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	2				2,00	2,00		
							2,00	15,84	31,68
03.01.03.04.06	<b>ud ARMARIO EXTINTOR</b> Suministro e instalación de armario metálico para extintor manual, modelo a confirmar por D.F., de dimensiones 860x270x200mm, fabricado en chapa de 2 mm AP-02 según UNE-36.086, con tapas ciegas en color a definir por D.F., con rejilla de ventilación y orificio de drenaje, cerradura de resbalón con precinto de seguridad, cuadradillo para mantenimiento e inscripción según normas. (Esta partida no incluye el extintor manual). Completamente montada y preparada para funcionar	2				2,00	2,00		
							2,00	40,21	80,42
							TOTAL SUBAPARTADO 03.02.03.02 INST. MANUALES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....		385,78
<b>SUBAPARTADO 03.02.03.03 SEÑALIZACIÓN</b>									
03.01.03.05.01	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 420x148mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 420x148mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	3				3,00	3,00		
							3,00	9,50	28,50
03.01.03.05.02	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 297x148mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x148mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	3				3,00	3,00		
							3,00	8,64	25,92
03.01.03.05.03	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 297x210mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	4				4,00	4,00		
							4,00	9,50	38,00

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.03.05.04	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 148x148mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 148x148mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	2				2,00	2,00		
							2,00	7,76	15,52
03.01.03.05.05	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 320x160mm MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 320x160mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	4				4,00	4,00		
							4,00	8,64	34,56
03.01.03.05.06	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EVACUACIÓN 320x160mm DOBLE CARA + MARCO METACRILATO</b> Señal de indicación de evacuación o de emergencia (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 320x160mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Para instalación suspendida con cable a dos caras, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de las señales, elementos de suspensión y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	2				2,00	2,00		
							2,00	13,26	26,52
03.01.03.05.08	<b>ud SEÑAL ALTA LUMIN. CLASE A EXT. INCENDIOS 297x210mm MARCO METACRILATO</b> Señal para equipo o medio de extinción manual de instalación de protección contra incendios (P.C.I.), de alta luminiscencia, Clase A (300 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210mm, conforme a UNE 23033-1 y UNE 23035:2003. Para instalación adosada a pared, incluso marco de metacrilato para acoplamiento de la señal, elementos de fijación y parte proporcional de medios de elevación. Totalmente instalada.	9				9,00	9,00		
							9,00	8,64	77,76
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.03.03 SEÑALIZACIÓN.....								246,78
	TOTAL APARTADO 03.02.03 INSTALACION PCI .....								811,77

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 03.02.04 INSTALACION ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES</b>									
<b>SUBAPARTADO 03.02.04.01 CUADROS ELÉCTRICOS</b>									
03.02.04.01.01	<b>u CUADRO SEC. SAI OFICINA</b> Cuadro secundario de distribución para SAI , según esquema unifilar de instalación eléctrica. Formado por un armario metálico estanco de doble aislamiento con puertas para instalación en superficie para un conjunto con grado de protección IP65, placas de montaje, carriles, embarrados de circuitos, protecciones y elementos de control y maniobra. Incluso parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Dimensionado con un 25% de reserva para aparato. Totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1				1,00	1,00		
							1,00	868,37	868,37
03.02.04.01.02	<b>u SAI 8 KVA</b> SAI Estabilizador de tensión electrónico de 8 KVA, SENTINEL DUAL SDU8000 de Riello o similar tensión de alimentación y salida 230V/50 Hz. y tiempo de conmutación inferior a 100ms. Instalado, incluyendo embalaje, transporte, montaje y conexionado.	1				1,00	1,00		
							1,00	855,39	855,39
<b>TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.01 CUADROS ELÉCTRICOS .....</b>									<b>1.723,76</b>
<b>SUBAPARTADO 03.02.04.02 INSTALACION INTERIOR</b>									
03.02.04.02.01	<b>m BANDEJA METALICA CIEGA 200x60mm</b> Bandeja metálica ciega ERE-C de 200x60mm BASOR, o similar galvanizado en caliente, sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso tapa, accesorios de fijación y unión.	1	60,00			60,00			
		1	30,00			30,00	90,00		
							90,00	11,50	1.035,00
03.02.04.02.02	<b>m BANDEJA METALICA CIEGA 100x60mm</b> Bandeja metálica ciega tipo ERE-C 100x60 de BASOR, o similar, galvanizado en caliente , sujeta a pared o techo, con distancia máxima entre puntos de sujeción según instrucciones del fabricante, incluso tapa accesorios de fijación y unión.	33				33,00	33,00		
							33,00	8,05	265,65
03.02.04.02.03	<b>m CANAL PASAC. PVC 90x55mm</b> Canal Pasacables de PVC 90x55mm SIMON CONNECT en acabado blanco nieve para la distribución y protección del cableado y para la instalación de mecanismos universales y formato CI-MA. Fabricada de material termoplástico, que garantiza la no propagación de la llama por incendio. Grado de protección IP4X. Incluso replanteo, sistema de fijación, pequeño material y montaje.	1	12,00			12,00			
		3	12,00			36,00	48,00		
							48,00	12,82	615,36
03.02.04.02.04	<b>m L. ALIMENTACION ALUMB/FUERZA 4x2,5mm2+T, RZ1-K(AS+)</b> Línea de alimentación para instalación de alumbrado/fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x2,5mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.						0,00	1,01	0,00
03.02.04.02.05	<b>m L. ALIMENTACION FUERZA 2x10mm2+T, RZ1-K</b> Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 2x10mm2+T, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.	1	30,00			30,00	30,00		
	SAI						30,00	1,16	34,80



## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00		
							4,00	31,39	125,56
<b>03.02.04.02.11</b>	<b>u PUNTO LUZ INTERRUPTOR</b>								
	Punto de luz para interruptor sencillo desde caja de registro, realizado con tubo de corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
		31				31,00			
							31,00		
							31,00	10,82	335,42
<b>03.02.04.02.12</b>	<b>u PUNTO LUZ INTERRUPTOR SUPERFICIE</b>								
	Punto de luz para interruptor sencillo de superficie desde caja de registro, realizado con tubo de acero galvanizado D=25mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES0Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro estanca de superficie y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
		1				1,00			
							1,00		
							1,00	2,67	2,67
<b>03.02.04.02.13</b>	<b>u PUNTO LUZ DET. PRESENCIA</b>								
	Punto de luz para detector de presencia desde caja de registro, realizado con tubo de corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
		6				6,00			
							6,00		
							6,00	10,82	64,92
<b>03.02.04.02.14</b>	<b>u PUNTO LUZ DET. PRESENCIA SUPERFICIE</b>								
	Punto de luz para detector de presencia de superficie desde caja de registro, realizado con tubo de acero galvanizado D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES0Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 2x1,5 mm2. Incluso caja de registro estanca de superficie y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
							0,00		
							0,00	24,03	0,00
<b>03.02.04.02.15</b>	<b>u PUNTO LUZ TOMA ENCHUFE</b>								
	Punto de luz para toma de enchufe desde caja de registro, realizado con tubo de PVC corrugado libre de halógenos D=20mm y conductores de cobre unipolar con aislamiento tipo ES07Z1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364) para una tensión de 750 V. y sección 3x2,5 mm2. Incluso caja de registro y parte proporcional de regletas de conexión y pequeño material. Totalmente instalado y conexionado.								
		60				60,00			
							60,00		
							60,00	16,01	960,60
<b>03.02.04.02.16</b>	<b>m L.ALIMENTACION FUERZA 4x4mm2+T,RZ1-K</b>								
	Línea de alimentación para instalación de fuerza, realizado con conductor de cobre multipolar de tipo RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1 según Reglamento Del.2016/364), aislado para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 4x4mm2+T, en sistema trifásico (3 fases, neutro y protección), tendido bajo canalización eléctrica, sin incluir suministro e instalación de canalización. Incluso suministro y tendido del conductor y p./p. de terminales. Totalmente conexionado e instalado.								
	RXYQSQ8TYI	25,00				25,00			
	RXYQSQ8TYI	25,00				25,00	50,00		
							50,00	1,41	70,50
	<b>TOTAL SUBPARTADO 03.02.04.02 INSTALACION INTERIOR .....</b>								<b>9.558,38</b>

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO 03.02.04.03 ILUMINACIÓN</b>									
03.02.04.03.01	<b>ud EMERG. NO PERM. EMPOTRABLE K-MINI 120 1H E AP 63 850</b> Suministro e instalacion de emergencia no permanente para montaje empotrado modelo K-MINI 120 de LUXIONA o similar, con lámpara LED, flujo de 120 lm. Autonomía >1h. Protección IK5. Batería LiFePO5 . . . Envoltente de policarbonato. Clase II. Fabricada según normas UNE EN 60598-2-22 y UNE 20392. Acorde con RBT y CTE-DB-SI.Totalmente instalada, conectada y comprobada.	21				21,00	21,00		
							21,00	18,28	383,88
03.02.04.03.02	<b>ud BLOQUE AUT. EMERG. NO PERM. SUPERFICIE HYDRA LD N3 136 lm.</b> Suministro e instalacion de emergencia no permanente para montaje de superficie modelo HYDRA LD N3 de DAISALUX o similar, con lámpara LED, flujo de 136 lm. Autonomía >1h. Protección IP42. Batería Ni-Cd estanca H.T. Señalización 2 x LED. Envoltente de policarbonato. Clase II. Fabricada según normas UNE EN 60598-2-22 y UNE 20392. Acorde con RBT y CTE-DB-SI.Totalmente instalada, conectada y comprobada.	3				3,00	3,00		
							3,00	19,64	58,92
03.02.04.03.03	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE NIC L DEEP 170215</b> Downlight empotrable modelo NIC deep 170215 de FLUA, o similar 24W Ø120mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	95,00				95,00	95,00		
							95,00	60,68	5.764,60
03.02.04.03.04	<b>ud FOCO EMPOTRADO ORIENTABLE TYLER DE FLUA</b> Suministro e instalación de foco empotrado orientable modelo TYLER de FLUA o similar, Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	2				2,00	2,00		
							2,00	40,11	80,22
03.02.04.03.05	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO AMBROSÍA</b> Suministro e instalación de luminaria modelo AMBROSÍA 210mm de MARSET, o similar acabado en negro mate 28,8W, 3000K 3384lm.LED.Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1				1,00	1,00		
							1,00	485,40	485,40
03.02.04.03.06	<b>m METRO LINEA LED EN MOBILIARIO LED 24V</b> Suministro e instalación de metro de tira led en mobiliario 16W/m LED 24V incluido fuente de alimentación, difusor, carril etc. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado	16,4				16,40	16,40		
							16,40	5,66	92,82
03.02.04.03.07	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE TRIDION DE TECNOLITE</b> Downlight empotrable modelo TRIDION DE TECNOLITE, o similar. Blanco 24W Ø203 mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	5				5,00	5,00		
	SALA DE VENTAS						5,00	20,88	104,40
03.02.04.03.08	<b>ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE META RO DE FLUA</b> Downlight empotrable modelo META RO DE FLUA, o similar. 7,5W Ø45 mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	19				19,00	19,00		
							19,00	17,85	339,15
03.02.04.03.09	<b>ud PLAFÓN DOWNLIGHT DE SUPERFICIE MODELO NAT DE TECNOLITE</b> Plafón downlight de superficie modelo NAT DE TECNOLITE, o similar.Blanco 8 W Ø45 mm. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	4				4,00	4,00		
							4,00	17,53	70,12

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04.03.10	<b>ud REGLETA T5</b> Regleta T5 BATTEN ECOMAX o similar, 1200mm adosada a falso techo liso sobre malla metálica, 18 W LED. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	3				3,00	3,00		
							3,00	24,68	74,04
03.02.04.03.11	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA KOINE</b> Luminaria suspendida KOINE de MANDALAKI, o similar. Diametro 55cm 21 W LED . Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Incluso accesorio para suspender SM134Z SME-3	4				4,00	4,00		
							4,00	262,75	1.051,00
03.02.04.03.12	<b>ud LUMINARIA SUSPENDIDA FIENILE</b> Luminaria suspendida FIENILE de DANIEL RYBAKKEN 52 W LED, incluido replanteo, pequeño material y conexionado. i/p.p. de cajas, fijacion y mano de obra.	2				2,00	2,00		
							2,00	634,52	1.269,04
03.02.04.03.13	<b>ud LUMINARIA PHILIPS CORELINE ESTANCA WT120C 1xLED60S/840 L1500</b> Luminaria estanca LED Philips CORELINE WT120C 1xLED60S/840,,, replanteo, pequeño material y conexionado. i/p.p. de cajas, fijacion y mano de obra.	2				2,00	2,00		
							2,00	45,84	91,68
									9.865,27
TOTAL SUBPARTADO 03.02.04.03 ILUMINACIÓN .....									
<b>SUBPARTADO 03.02.04.04 MECANISMOS</b>									
03.02.04.04.01	<b>u PULSADOR JUNG LS990</b> Interruptor-pulsador completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor-pulsador serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color B/N a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.						0,00	7,38	0,00
03.02.04.04.02	<b>u INTERRUPTOR/CONMUTADOR SENCILLO JUNG LS990</b> Interruptor unipolar sencillo completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor sencillo serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.	7				7,00	7,00		
							7,00	8,13	56,91
03.02.04.04.03	<b>u INTERRUPTOR/CONMUTADOR DOBLE JUNG LS990</b> Interruptor/Conmutador doble completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor doble serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.	12				12,00	12,00		
							12,00	8,13	97,56
03.02.04.04.04	<b>u DETECTOR PRESENCIA ADOSAR PARED/TECHO</b> Detector de presencia para adosar a pared/techo completo. Totalmente instalado y conexionado.						0,00	38,66	0,00
03.02.04.04.05	<b>u B. ENCHUFE SCHUKO JUNG LS 990</b> Base de enchufe con toma de tierra lateral completo, incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe 2P+T 16A serie JUNG LS 990 y marco respectivo en color blanco o negro a definir por la DF. Totalmente instalado y conexionado.	21				21,00	21,00		
							21,00	8,96	188,16

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.02.04.04.06</b>	<b>u CONJ. PORTAM. SUPERF. CIMA PRO 4ENCH+2RJ45</b>								
	Conjunto portamecanismos de superficie CIMA PRO de SIMON CONNECT de 3 módulos en acabado blanco nieve, compuesta por 1 base doble schuko en acabado blanco nieve, 1 base doble schuko en acabado rojo, ambas con piloto indicador de tensión y 1 placa CIMA plana de Voz y Datos para 2 conectores RJ45 Simon Connect categoría 6 UTP en acabado blanco nieve. Totalmente instalado y conexionado.								
		21				21,00	21,00		
							21,00	38,86	816,06
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.04 MECANISMOS .....								1.158,69
	<b>SUBAPARTADO 03.02.04.05 VARIOS TELECOMUNICACIONES</b>								
<b>03.02.04.05.01</b>	<b>m CABLE VOZ Y DATOS UTP CAT. 6</b>								
	Cableado estructurado para red de telecomunicaciones de voz y datos, realizado con cable UTP de 4 pares de hilos de cobre categoría 6, tendido bajo tubo de PVC corrugado (instalación empotrada) o rígido (instalación de superficie) de D=20 en circuito independiente de otras instalaciones, incluso replanteo e instalación de canalizaciones, elementos de sujección, tendido de cable y montaje.								
		1	2.300,00			2.300,00	2.300,00		
							2.300,00	1,10	2.530,00
<b>03.02.04.05.02</b>	<b>u TOMA RJ-45 CAT. 6 JUNG LS990</b>								
	Adaptador RJ-45 blanco categoría 6 completo para empotrar en pared, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, adaptador RJ-45 con marco JUNG LS990								
			42,00			42,00			
			6,00			6,00			
			2,00			2,00	50,00		
							50,00	7,09	354,50
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.05 VARIOS TELECOMUNICACIONES								2.884,50
	<b>SUBAPARTADO 03.02.04.06 DOCUMENTACION Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES</b>								
<b>03.02.04.06.01</b>	<b>ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN EN INDUSTRIA</b>								
	Tramitaciones y legalizaciones para la puesta en servicio de las instalaciones de Baja Tensión ante el departamento de Industria de la Comunidad Autónoma.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	116,35	116,35
<b>03.02.04.06.02</b>	<b>ud ENTREGA DE PLANOS AS BUILT</b>								
	Preparación y entrega de planos en formato papel y digital de todas las instalaciones correspondientes.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	24,27	24,27
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.06 DOCUMENTACION Y LEGALIZACIÓN INSTALACIONES .....								140,62
	TOTAL APARTADO 03.02.04 INSTALACION ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES .....								25.331,22

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 03.02.05 INSTALACION CLIMATIZACION</b>									
03.01.05.01	<b>u DESMONTADO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN</b> Desmontado de equipos de calefacción / climatización, tuberías, conductos, desagües, cableado y otros elementos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con acopio para aprovechamiento o transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Incluso p.p. inertización de depósitos y tramitaciones de baja.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.336,91	1.336,91
03.02.05.01	<b>u RXYSQ8TY1 - unidad exterior VRV-IV bomba de calor, compatible c/ud. interiores doméstico</b> Suministro e instalación de unidad exterior de sistema Mini VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable) bomba de calor, marca Daikin, modelo RXYSQ8TY1, compatible con unidades interiores de Doméstico, con diseño plano y compacto (mínimo volumen ocupado), de expansión directa, condensada por aire, control mediante microprocesador, con 1 compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Control de capacidad en múltiples etapas, desde el 24 al 100% en 31 etapas. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 22.400 / 22.400 , EER = 3,66, COP = 4,31, consumo refrigeración / calefacción nominal: 6120 / 5200 W, y nivel sonoro nominal en refrigeración 55 dBA. Conectabilidad de hasta 17 / 17 uds interiores de VRV / Doméstico (según tamaños), con un porcentaje de capacidad interior mínimo / máximo 50% / 130%. Dimensiones (AlxAnxPr) 1.430x940x320 mm, peso 144 kg, y alimentación trifásica 3x380V + T. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net – supercableado- de Daikin) entre unidad exterior y unidades interiores / cajas distribución BPMKS, y entre unidades exteriores. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 3/4". Caudal de aire refrigeración nominal 140 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación de refrigerante, carga automática de refrigerante adicional, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal Frío desde -5 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y Calor desde -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Programa de funcionamiento nocturno con reducción de ruido de -9dB(A). Longitud total máxima de tubería frigorífica de 300 m (140 m con uds interiores Doméstico), longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 100 m reales / 130 metros equivalentes (85 m reales con uds interiores Doméstico), diferencia máxima de altura de instalación de 50 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo (30 m en ambos casos con uds interiores Doméstico), y longitud máxima entre primer kit de ramificación (unión refnet) de tubería refrigerante y unidad interior más alejada 40 m. Utiliza refrigerante ecológico R410A.  Totalmente colocada mediante elementos de fijación a falso techo, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato. Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares, soportes antivibratorios y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Totalmente instalada.	1				1,00	1,00		
	Zona exterior						1,00	5.057,11	5.057,11

## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
 VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.05.02	<p><b>u RXYSCQ5TV1 - unidad exterior VRV-IV bomba de calor, compatible c/ud. interiores doméstico</b></p> <p>Suministro e instalación de unidad exterior de sistema Mini VRV-IV Compact (Volumen de Refrigerante Variable) bomba de calor, marca Daikin, modelo RXYSCQ5TV1, compatible con unidades interiores de Doméstico, con diseño plano y compacto (mínimo volumen ocupado), de expansión directa, condensada por aire, control mediante microprocesador, con 1 compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Control de capacidad en múltiples etapas, desde el 24 al 100% en 31 etapas. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 14.000 / 14.000 , EER = 3,29, COP = 3,58, consumo refrigeración / calefacción nominal: 4.260 / 3.190 W, y nivel sonoro nominal en refrigeración 51 dBA. Conectabilidad de hasta 10 / 10 uds interiores de VRV / Doméstico (según tamaños), con un porcentaje de capacidad interior mínimo / máximo 50% / 130%. Dimensiones (AlxAnxPr) 823x940x460 mm, peso 94 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net – supercableado- de Daikin) entre unidad exterior y unidades interiores / cajas distribución BPMKS, y entre unidades exteriores. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Caudal de aire refrigeración nominal 91 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación de refrigerante, carga automática de refrigerante adicional, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal Frio desde -5 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y Calor desde -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Programa de funcionamiento nocturno con reducción de ruido de -9dB(A). Longitud total máxima de tubería frigorífica de 300 m (140 m con uds interiores Doméstico), longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 70 m reales / 90 metros equivalentes (45 m reales con uds interiores Doméstico), diferencia máxima de altura de instalación de 50 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo (30 m en ambos casos con uds interiores Doméstico), y longitud máxima entre primer kit de ramificación (unión refnet) de tubería refrigerante y unidad interior más alejada 40 m. Utiliza refrigerante ecológico R410A.</p> <p>Totalmente colocada mediante elementos de fijación a falso techo, instalación y conexión a las tuberías de servicio. Sistema de recogida y evacuación de condensados en tubo de PVC 32 hasta desagüe eficaz, bomba de condensados en caso de ser necesario, instalación eléctrica y de control entre unidad exterior, unidades interiores y termostato.</p> <p>Así como descarga, acarreo, emplazamiento, replanteo en obra, carga de gas refrigerante para la longitud planteada, puesta en marcha reglamentaria, medios de elevación auxiliares, soportes antivibratorios y cualquier otro medio auxiliar necesario para la perfecta ejecución de la unidad. Totalmente instalada.</p>	1					1,00	3.154,07	3.154,07
	Zona interior						1,00	3.154,07	3.154,07





## Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

449\_2312  
VINOTECA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05.25	<p><b>u TXP35M - conjunto serie Comfora bomba de calor</b></p> <p>Suministro e instalación de conjunto Split marca Daikin, serie Comfora, modelo TXP35M, compuesto por unidad interior de pared de expansión directa, modelo FTXP35M y unidad exterior bomba modelo RXP35M, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 3.500/4.000 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 1010 / 1000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SE-ER/SCOP= 6,62/4,64, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A++. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Refrigerante R-32. Incluye control remoto, tubería de cobre frigorífico aislado para formación de circuitos, cableado eléctrico de fuerza y control entre unidades, conducción de condensados a red de fecales más cercana, bomba de condensados en caso de ser necesaria, realización de vacío, barrido con N2 y carga de refrigerante, incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p>	1				1,00	1,00		
	Servidores						1,00	745,58	745,58
03.01.05.34	<p><b>u SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL</b></p> <p>Suministro, instalación y programación de sistema de control centralizado de climatización con sistema de medición y registro de consumos de energía y contador de horas. Incluso tarjetas de comunicación para los diferentes sistemas (en caso de no incorporarlas), cableado, S/RITE</p>	1				1,00	1,00		
							1,00	1.979,66	1.979,66
03.01.05.35	<p><b>pa SISTEMA DE ATENUACIÓN DE RUIDO EQUIPOS CLIMATIZACIÓN</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de atenuación de ruido de los equipos de climatización para adecuar las emisiones sonoras a la normativa municipal, pudiendo constar entre otros elementos de conducto de fibra tipo Climaver Neto, de apantallamientos, rejillas de insonorización y/o cualquier otro elemento alternativo o complementario necesario para el cumplimiento de dicha normativa. El instalador deberá realizar un estudio y dimensionamiento in situ una vez comenzada la obra y vistas las dimensiones reales de cerramientos, junto con replanteo de equipos para dimensionar el sistema de atenuación necesario para conseguir cumplimiento de la Ordenanza de Ruidos de la localidad.</p>	1				1,00	1,00		
							1,00	1.799,69	1.799,69
03.01.05.36	<p><b>u PROYECTO Y LEGALIZACIÓN INDUSTRIA/AYUNTAMIENTO</b></p> <p>- Proyecto y CFO necesarios para la legalización de la instalación de climatización y ventilación ante la delegación de Industria de la Comunidad Autónoma correspondiente, incluyendo inspección por OCA, tasas, licencias, honorarios de visado y cualquier otro gasto necesario para su tramitación.</p> <p>- El instalador deberá garantizar el cumplimiento de las emisiones sonoras de su instalación dentro de los rangos indicados en la normativa municipal (Ordenanza de ruidos de Logroño) mediante las medidas correctoras necesarias suplementarias a las definidas en proyecto y justificándolas por su parte mediante los informes y mediciones necesarias, y cualquier otro solicitada por el Ayuntamiento de Logroño para proceder a su legalización/licencia.</p>	1				1,00	1,00		
							1,00	488,49	488,49
	TOTAL APARTADO 03.02.05 INSTALACION CLIMATIZACION.....								29.622,64
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO</b>								<b>84.152,45</b>
	<b>CREACION DE OFICINAS USO ADMINISTRATIVO .....</b>								
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES.....</b>								<b>301.348,42</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>855.480,00</b>

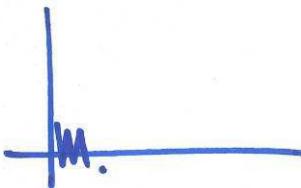
**Reforma de bodega de vinos de la Do Ca Rioja para la mejora de la zona de comercialización, exposición y venta de productos en C/Noval nº 2 de Logroño (La Rioja) para Bodegas Franco Españolas**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**  
 449\_2312\_VINOTECA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	OBRA EDIFICACION .....	528.922,62	61,83
-01.01	-REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO BODEGA LOCAL PRESENTACION Y VENTA .....	375.051,36	
-01.01.01	--DEMOLICIONES.....	22.570,44	
-01.01.02	--ALBAÑILERIA Y ESTRUCTURA.....	79.159,43	
-01.01.03	--REVESTIMIENTOS HORIZONTALES Y FALSOS TECHOS.....	135.944,46	
-01.01.04	--REVESTIMIENTOS VERTICALES.....	42.827,33	
-01.01.05	--CARPINTERIA.....	53.711,19	
-01.01.06	--CERRAJERIA.....	6.865,66	
-01.01.07	--PINTURA.....	20.486,23	
-01.01.08	--SEGURIDAD Y SALUD.....	10.524,83	
-01.01.09	--GESTION DE RESIDUOS.....	2.961,79	
-01.02	-REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO CREACION DE OFICINAS USO.....	153.871,26	
	ADMINISTRATIVO.....		
-01.02.01	--DEMOLICIONES.....	4.682,27	
-01.02.02	--ALBAÑILERIA Y ESTRUCTURA.....	44.790,73	
-01.02.03	--REVESTIMIENTOS HORIZONTALES Y FALSOS TECHOS.....	25.916,41	
-01.02.04	--REVESTIMIENTOS VERTICALES.....	18.082,93	
-01.02.05	--CARPINTERIA.....	38.387,00	
-01.02.06	--PINTURA.....	10.507,68	
-01.02.07	--SEGURIDAD Y SALUD.....	9.529,71	
-01.02.08	--GESTION DE RESIDUOS.....	1.974,53	
02	URBANIZACIÓN .....	25.208,96	2,95
-02.01	-PLATAFORMAS Y RAMPAS DE ACCESO .....	21.684,01	
-02.02	-CANALIZACION ELECTRICA .....	2.483,65	
-02.03	-CANALIZACION PCI.....	1.041,30	
03	INSTALACIONES .....	301.348,42	35,23
-03.01	-REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO BODEGA LOCAL PRESENTACION Y VENTA .....	217.195,97	
-03.01.01	--FONTANERIA Y SANEAMIENTO .....	16.376,21	
-03.01.02	--INSTALACION DE VENTILACION.....	14.095,00	
-03.01.03	--INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	37.360,77	
-03.01.04	--INSTALACION ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES.....	84.510,37	
-03.01.05	--INSTALACION CLIMATIZACION .....	64.853,62	
-03.02	-REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO CREACION DE OFICINAS USO.....	84.152,45	
	ADMINISTRATIVO.....		
-03.02.01	--SANEAMIENTO Y FONTANERIA .....	5.794,85	
-03.02.02	--INSTALACION DE VENTILACION.....	22.591,97	
-03.02.03	--INSTALACION PCI.....	811,77	
-03.02.04	--INSTALACION ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES.....	25.331,22	
-03.02.05	--INSTALACION CLIMATIZACION .....	29.622,64	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>855.480,00</b>	

Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS

Logroño, Junio 2023



Jesús Ilarrazo Ramírez  
 Ingeniero Agrónomo  
 Col nº 67 del COIA



Óscar Canalejo Peña  
 Ingeniero Industrial  
 Col nº 1.387 del COIAR



Beatriz Martínez Fernández  
 Arquitecta  
 Col nº846 del COAR



Javier Mateo Argomaniz  
 Ing Técnico Agrícola  
 Col nº 205 del COITAPV