

FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio

Firma Colegio

Firma Organismo

Firma Organismo

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE
ARAGÓN, NAVARRA Y PAÍS VASCO



VISADO V202600123
Electrónico Expediente nº: E202600089

Autores
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única coiaanpv.e-gestion.es, mediante el CSV:
FVPVX6AEVIEKQA1Z
06/02/2026
<https://coiaanpv.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVPVX6AEVIEKQA1Z>

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



Proyecto de Actividad:

**AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES
GRÁFICAS UBICADO EN EL POLÍGONO
INDUSTRIAL LA PORTALADA c/ NEVERA,
10 DEL T.M. DE LOGROÑO (LA RIOJA)**

Promotor:

TINTAGRAFIA 2.0, S.L.



Ingeniero Agrónomo:

Dn. JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Colegiado N° 589

Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y
País Vasco

Logroño, Enero de 2026
Ref. R 1214-1.

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Habilitación
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]



José Esteban Llop Ruíz

INGENIERO AGRÓNOMO

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ, INGENIERO AGRÓNOMO, con N.I.F. 16.513.723-E, Colegiado con el Nº 589 en el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco, con sede en la c/ Teniente Coronel Valenzuela, 5 - 4º de Zaragoza, Técnico al servicio de la empresa LLOP INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. con C.I.F. B-31747892 y domicilio social en c/ Calderería, Nº 24- bajo C.P. 31200, Estella (Navarra), a efectos de presentación ante la Administración del presente Trabajo:

**“PROYECTO DE ACTIVIDAD: AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO
EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA c/ NEVERA, 10 DEL
T.M. DE LOGROÑO (LA RIOJA)”**

solicitado por **TINTAGRAFIA 2.0, S.L.**, con C.I.F. B-26/512574 y domicilio a efecto de notificaciones en c/ Nevera, 10 de Logroño (La Rioja), actuando en su nombre y representación su Gerente Dn. RAUL RODRIGUEZ FORONDA.

En calidad de autor del Trabajo que se adjunta:

DECLARA BAJO JURAMENTO:

No ostentar la condición de Funcionario o Contrato Laboral o Administrativo de cualquiera de las Administraciones públicas.

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO



JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]
AGRONOMOS
Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco

ÍNDICE

	Pág.
1 OBJETO DEL PROYECTO	1
1.1 AGENTES.....	1
1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO	1
1.3 EMPLAZAMIENTO.....	2
2 ANTECEDENTES	2
2.1 BASES DEL PROYECTO	2
2.2 CONDICIONANTES DEL PROMOTOR.....	3
2.3 CONDICIONANTES DEL MEDIO	3
2.3.1 Leyes, reglamentos y normas de aplicación	3
2.3.2 Condicionantes físicos.....	4
2.3.3 Otros condicionantes del medio	4
2.4 SITUACIÓN ACTUAL.....	4
2.4.1 Actividad actual	4
2.4.2 Construcciones existentes.....	4
3 INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	6
3.1 INGENIERÍA DEL PROCESO.....	6
3.1.1 Descripción de la actividad.....	6
3.1.2 Equipamiento.....	6
3.1.3 Plantilla y turnos de trabajo	6
3.2 INGENIERÍA DE LAS OBRAS	7
3.2.1 Descripción del proyecto	7
3.2.2 Instalaciones.....	7
3.2.3 Prestaciones de los edificios	9
3.2.4 Cumplimiento del CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	11
4 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	12
5 PRESUPUESTO	12
6 SEGURIDAD Y SALUD.....	13
7 CONSIDERACIONES FINALES	13

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



ÍNDICE

Pág.

ANEJOS

- Anejo 01 PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO (REAL DECRETO 164/2025).
- Anejo 02 REQUISITOS AMBIENTALES.
- Anejo 03 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
- Anejo 04 SALUBRIDAD.
- Anejo 05 EFICIENCIA ENERGÉTICA.
- Anejo 06 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
- Anejo 07 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCDs.
- Anejo 08 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE CONDICIONES.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

PLANOS.



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

Habilitación
Profesional

6/2
2026

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

1 OBJETO DEL PROYECTO

1.1 AGENTES

Promotor:

TINTAGRAFIA 2.0, S.L., con C.I.F. B-26/512574 y domicilio a efecto de notificaciones en c/ Nevera, 10 de Logroño (La Rioja), actuando en su nombre y representación su Gerente Dn. RAUL RODRIGUEZ FORONDA.

Autor:

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ, INGENIERO AGRÓNOMO, con N.I.F. 16.513.723-E, Colegiado con el Nº 589 en el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco, con sede en la c/ Teniente Coronel Valenzuela, 5 - 4º de Zaragoza, Técnico al servicio de la empresa LLOP INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. con C.I.F. B-31747892 y domicilio social en c/ Calderería, Nº 24- bajo C.P. 31200, Estella (Navarra).

Director de obra:

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ, INGENIERO AGRÓNOMO, con N.I.F. 16.513.723-E, Colegiado con el Nº 589 en el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ, INGENIERO AGRÓNOMO, con N.I.F. 16.513.723-E, Colegiado con el Nº 589 en el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.

Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución:

Por determinar.

1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción de un Proyecto de Actividad para definir, cuantificar, presupuestar y representar gráficamente las obras de adecuación de una nave industrial, que se destinará a almacén de materias primas y producto terminado, anexa a sus instalaciones destinadas a taller de artes gráficas ubicadas en la c/ Nevera, 10 del Polígono

Industrial “La Portalada” del término municipal de Logroño (La Rioja), con el fin de contemplar aquellas circunstancias y consideraciones que deben ser tenidas en cuenta, a la luz del estricto cumplimiento de la legislación vigente en cualquier ámbito que la misma fuese de aplicación.

1.3 EMPLAZAMIENTO

La imprenta así como el almacén estudiado en el presente documento, están emplazados en una nave existente, que data del año 2003, ubicada en la c/ Nevera, 10 del Polígono Industrial “La Portalada” del T.M. de Logroño (La Rioja). La referencia catastral de la parcela es 8302703WN4080S, cuenta con una superficie de 3.050 m². y en la misma aparece una nave industrial dividida en cuatro partes, destinándose en la actualidad una de ellas, la situada en el lateral oeste a taller de artes gráficas (Ref. Catastral: 8302703 WN4080S 0001 I Q. Superficie construida: 588,85 m²) y la contigua se corresponde con la construcción que se destinará a almacén anexo a este taller (Ref. Catastral: 8302703 WN4080S 0002 O W. Superficie construida: 609,10 m²) que se estudia en el presente documento.

En los planos adjuntos, se puede observar con mayor exactitud el emplazamiento de la parcela así como de la edificación existente.

2 ANTECEDENTES

2.1 BASES DEL PROYECTO

Con una antigüedad de más de 50 años, Talleres Gráficos Pisamar, se creó como un pequeño taller tipográfico en Logroño que ha ido creciendo hacia la plenitud de servicios. Pisamar combina la imprenta clásica con la impresión offset más puntera y de última tecnología, distinguiéndose por su trato directo con el cliente con el fin de conocer sus necesidades e inquietudes y ofrecer la mejor solución a medida.

Hasta el año 2019 sus instalaciones estaban ubicadas en la c/ Santa Isabel, 9 bajo de Logroño. El crecimiento del taller y la necesidad de adecuarlo a nuevas normativas hizo necesario en ese momento su traslado a una nave ubicada en la c/ Nevera, 10 del Pol. Ind. La Portalada (Ayuntamiento de Logroño. Expediente: URB20-2020/0112).

Cinco años después de la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones se afronta una nueva inversión consistente en la ampliación del establecimiento a la nave anexa con el fin de contar con espacios diferenciados de producción y almacenamiento de materias primas, principalmente pliegos de papel paletizados, y producto terminado (documentos impresos).

2.2 CONDICIONANTES DEL PROMOTOR

El condicionante establecido por el Promotor se centra en acondicionar la nave que se destinará a la actividad de almacenamiento con el mínimo coste de inversión.

2.3 CONDICIONANTES DEL MEDIO

2.3.1 Leyes, reglamentos y normas de aplicación

Normativa Urbanística:

- Plan General Municipal de Logroño.

Normas sobre Edificación e Instalaciones:

- CTE - Código Técnico de la Edificación.
- REBT - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Normativa Ambiental:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 55/2001, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 5/2000, de 25 de octubre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 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.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

- Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

Normativa sobre Seguridad e Higiene Laboral:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

2.3.2 Condicionantes físicos

La nave objeto de estudio cuenta con acometidas a las redes municipales de saneamiento de aguas pluviales y fecales así como las de abastecimiento de agua potable e incendios y energía eléctrica en baja tensión. Para la actividad de almacenamiento a desarrollar no será necesario modificar ni intervenir sobre dichas acometidas.

2.3.3 Otros condicionantes del medio

No existen otros condicionantes del medio que afecten a la redacción del presente proyecto.

2.4 SITUACIÓN ACTUAL

2.4.1 Actividad actual

La nave en la que se implantará el almacén asociado al taller de artes gráficas estudiado en el presente proyecto, se encuentra en buen estado de mantenimiento y conservación pero desocupada no ejerciéndose en la misma actividad alguna en la actualidad.

2.4.2 Construcciones existentes

La construcción en la que se implantará la actividad de almacenamiento asociada al taller de artes gráficas objeto de estudio, se corresponde con parte de una nave de tipología industrial dividida transversalmente en cuatro espacios, presentando el que se destinará a almacén unas dimensiones exteriores de 46,04 x 12,51 m., siendo la superficie construida de 609,10 m². Se desarrolla en planta baja + entreplanta y en su interior aparecen divisiones para espacios

destinados a oficina, sala de reuniones y aseos. Además presenta un patio en cada una de sus fachadas frontal y posterior fruto de aplicar los retranqueos de la edificación en la parcela. La altura libre interior en la nave es de 6,06 m. al alero y de 8,05 m. a cumbre.

La solución constructiva para la nave es a base de perfiles metálicos en pilares, vigas y correas que configuran los faldones de cubierta, a dos aguas, que se resuelve con panel sándwich formado por dos chapas de acero prelacado entre las que se sitúa un alma de aislamiento de poliuretano y lucernarios de policarbonato para iluminación cenital natural.



El cerramiento de la fachada frontal está formada por paneles de hormigón prefabricado de 20 cm. de espesor, constituidos por un núcleo central de aislamiento de 8 cm. a base de poliestireno y un recubrimiento de hormigón armado de 6 cm. por cada una de sus caras y en el caso de la fachada trasera y las medianerías con los establecimientos contiguos con fábrica de bloque de hormigón 40.20.20 cm. con acabado enlucido y pintado por la cara interior. Las divisiones interiores están ejecutadas a base de fábrica de bloque de hormigón 40.20.20 cm. y ½ asta de ladrillo hueco doble con acabado enfoscado/alcatado o enlucido/pintado, según zonas. Se desconoce la composición del forjado de la entreplanta.

En lo que se refiere a la red de saneamiento de esta construcción, las aguas fecales procedentes de los aseos se recogen mediante arquetas y tuberías de PVC y se conducen hasta la red general de saneamiento del polígono. Las aguas pluviales de las cubiertas se conducen con canalones y bajantes de PVC hasta el suelo y se recogen mediante arquetas y tuberías de PVC para ser conducidas hasta la red general de saneamiento de pluviales del polígono.

La solera está ejecutada en hormigón y en las zonas de oficinas y aseos con acabado en gres o laminado de madera. La nave cuenta con elementos de carpintería metálica, puertas y ventanas, en su fachada frontal y posterior presentando además un acceso en cada una de ellas.

La relación de dependencias en las que se distribuye esta nave, que no se modifican con la actividad de almacenamiento prevista, serán las siguientes:

Planta Baja:

- Almacén.....	521,10 m ²
- Oficina	26,41 m ²
- Vestuario	4,23 m ²
- Aseo	2,75 m ²
- Escalera.....	2,34 m ²

Entreplanta Baja:

- Oficina	22,47 m ²
- Aseo	3,64 m ²
- Escalera.....	5,10 m ²

Total Superficie Útil..... 588,04 m²

Total Superficie Construida..... 609,10 m²

3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 INGENIERÍA DEL PROCESO

3.1.1 Descripción de la actividad

Como se ha comentado la actividad a desarrollar será la de almacén asociado a taller de artes gráficas, siendo los materiales que anualmente se almacenarán los siguientes:

- Papel de distintos acabados y gramajes: 10.000 Kg.
- Tintas: 200 Kg.
- Disolventes: 200 Lt.

3.1.2 Equipamiento

Los materiales serán almacenados directamente sobre el suelo en palets. Para el movimiento de mercancías entre la zona de producción y almacenamiento se utilizará una transpaleta manual.

3.1.3 Plantilla y turnos de trabajo

La actividad que se realiza en esta industria, se lleva a cabo en jornada partida de 8:00 a 14:00 h. y de 16:00 a 19:30 h. a excepción de los meses de verano en que la jornada es continua de 8:00 a 15:00 h. La plantilla está formada por seis trabajadores.

3.2 INGENIERÍA DE LAS OBRAS

3.2.1 Descripción del proyecto

Los trabajos a realizar para adaptar la nave a la actividad prevista de almacén asociado a taller de artes gráficas pasa por realizar estas actuaciones en materia de protección contra incendios:

- Ampliar la resistencia al fuego de la franja perimetral existente con el establecimiento contiguo de EI 60 a EI 90.
- Proteger mediante procedimiento homologado y certificado las caras vistas de los pilares hasta alcanzar una R 120 (HEB 180 a 1 cara).
- Colocar 1 ud. de extintor de polvo polivalente de 6 Kg. eficacia 27A-183B en la entreplanta.
- Instalar pulsador manual de alarma de incendios en oficina situada en entreplanta.
- Apertura de hueco de comunicación entre naves en medianera de fábrica de bloques de hormigón 40.20.20 cm. de dimensiones 2.400 x 2.470 mm., remate de hueco de fábrica de albañilería con perfiles tipo UPN e instalación de puerta cortafuegos EI₂ 60-C5 de 2 hojas y dimensiones de paso libre 2.338 x 2.435 mm (ancho x alto).
- Instalación de luz de emergencia en el sentido de la evacuación desde la zona de almacenamiento a la de producción.

Todo lo descrito queda debidamente identificado en la documentación gráfica que acompaña a este proyecto y en lo descrito en el presupuesto adjunto.

3.2.2 Instalaciones

Instalación eléctrica en baja tensión

No será necesario realizar ninguna modificación en el cuadro general de mando y protección existente. La distribución a los puntos de toma de fuerza e iluminación está ejecutada de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y la instalación está inscrita en el Servicio de Industria del Gobierno de La Rioja con fecha 14 de noviembre de 2024 y Nº de Expediente: IBT/0014775 con los siguientes datos:

• Potencia Máxima Admisible:	43.647 w.
• Potencia Instalada:	5.000 w.
• Tensión:	400 V.
• CUPS:	ES0021000012252460ZN

Instalación de saneamiento

La instalación existente para la eliminación de aguas pluviales y fecales no se modifica con la actividad prevista en el presente Proyecto. En el Anejo 02. Requisitos Ambientales y en la documentación gráfica adjunta, se describe con exactitud el tratamiento que recibirá cada uno de los vertidos generados en la instalación objeto de estudio, siendo de forma resumida el siguiente:

- Vertidos industriales: no se generan en la instalación estudiada.
- Las aguas pluviales recogidas en la cubierta de la nave, se canalizan en la actualidad mediante canalones unidos a bajantes, que se unen mediante tuberías enterradas de PVC a la red de recogida de aguas pluviales existente en la zona exterior pavimentada, y mediante tuberías de PVC enterradas conectan con la red general de saneamiento de pluviales del Polígono La Portalada. Esta instalación no se modifica.
- Aguas fecales: las aguas fecales procedentes de los aseos, son evacuadas a través de arquetas y tuberías de PVC enterradas hasta la red general de saneamiento de fecales del Polígono La Portalada

Tratamiento de residuos

En el Anejo 02. Requisitos Ambientales, se describen y cuantifican tanto los residuos peligrosos como los no peligrosos que se generarán como consecuencia de la instalación de la actividad objeto de estudio, y que en todo caso serán retirados por un gestor autorizado.

Protección contra incendios

La instalación objeto de estudio cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 164/2025 por el que se aprueba el Reglamento de protección contra incendios en los establecimientos industriales y el Documento Básico Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación.

La nave objeto de estudio cuenta en la actualidad con sistemas de protección contra incendios de tipo activo (detección y alarma manual y automática, central de incendios, extintores portátiles, BIEs, alumbrado de emergencia e hidrante exterior) y pasivo (franjas perimetrales de cubierta) que serán complementadas con las actuaciones descritas en el epígrafe 3.2.1 del presente Proyecto.

Las medidas de protección contra incendios reflejadas en la documentación gráfica adjunta quedan justificadas en el Anejos 01 que acompaña a la presente Memoria.

Instalación de climatización.

La nave no cuenta con sistemas de climatización ni son necesarios para la actividad de almacenamiento a desarrollar.

3.2.3 Prestaciones de los edificios

Se relacionan a continuación las prestaciones del edificio en relación a los requisitos básicos y las exigencias básicas del CTE. Se indican en particular las acordadas entre Promotor y Proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medio ambiente, 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.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13.370: 1999 "Prestaciones térmicas de los edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Funcionalidad		Utilización		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superen el CTE en Proyecto
--------------------	-----------	--	-------------	---

Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede

Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	No procede

Funcionalidad		Utilización		No procede
		Accesibilidad		No es de aplicación
		Acceso a los servicios		No es de aplicación

Limitaciones:

Limitaciones del edificio:	El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el presente Proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto al proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. 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 estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Almacén asociado a taller de artes gráficas (imprenta).
Limitaciones de uso de las instalaciones:	Almacén asociado a taller de artes gráficas (imprenta).

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



3.2.4 Cumplimiento del CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

A continuación se expone de forma esquemática el cumplimiento de las exigencias requeridas en el Código Técnico de la Edificación, expuestas y justificadas en los apartados precedentes y en los Anejos que se adjuntan a la presente Memoria, que son de aplicación al Proyecto estudiado.

Cumplimiento del CTE	SI	NO	NO ES DE APLICACIÓN
DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	☐	☐	☒
DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO			
SI 1 Propagación interior	☒	☐	☒ Cumple RD 164/2025
SI 2 Propagación exterior	☒	☐	☒ Cumple RD 164/2025
SI 3 Evacuación	☒	☐	☒ Cumple RD 164/2025
SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	☒	☐	☒ Cumple RD 164/2025
SI 5 Intervención de bomberos	☒	☐	☒ Cumple RD 164/2025
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	☒	☐	☒ Cumple RD 164/2025
DB-SU EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD			
SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	☒	☐	☐
SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	☒	☐	☐
SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	☒	☐	☐
SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	☒	☐	☐
SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	☐	☐	☒
SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	☐	☐	☒
SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	☐	☐	☒
SU 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	☒	☐	☐
SU 9 Accesibilidad	☒	☐	☐
DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD			
HS 1 Protección frente a la humedad	☐	☐	☒
HS 2 Eliminación de residuos	☐	☐	☒
HS 3 Calidad del aire interior	☐	☐	☒
HS 4 Suministro de agua	☒	☐	☐
HS 5 Evacuación de aguas residuales	☒	☐	☐
HS 6 Protección frente la exposición al radón	☐	☐	☒
DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	☒	☐	☐
DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA			
HE 0 Limitación del consumo energético	☐	☐	☒
HE 1 Limitación de demanda energética	☐	☐	☒
HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	☒	☐	☐
HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	☐	☐	☒

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaa.npv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEQA1Z]



HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	☐	☐	☒
HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	☐	☐	☒

4 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se presenta, de forma indicativa, el programa de desarrollo de los trabajos a realizar para la ejecución del presente proyecto.

Semanas →	1	2	3	4
Fase de Obra ↓				
ALBAILERÍA (apertura de hueco)	X			
CARPINTERÍA (colocación de puerta)	X			
MEDIDAS PCI ACTIVAS		X		
MEDIDAS PCI PASIVAS		X	X	X
SEGURIDAD Y SALUD	X	X	X	X
CONTROL DE CALIDAD	X	X	X	X
GESTIÓN DE RCDs	X	X	X	X

5 PRESUPUESTO

A continuación se describe, de forma resumida, el presupuesto de ejecución correspondiente a este Proyecto y que se encuentra recogido en los estadillos adjuntos de Mediciones y Presupuesto.

Capítulo	Resumen	Importe
01	ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.	3.884,00
02	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	8.886,33
03	GESTIÓN RCDs.	334,80
04	SEGURIDAD Y SALUD.	660,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		13.765,13
21,00 % I.V.A.		2.890,68
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		16.655,81

6 SEGURIDAD Y SALUD

Siguiendo las instrucciones que aparecen en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se ha redactado el ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD pertinente, que se adjunta como Anejo 08 a la presente Memoria, al cumplirse los siguientes requisitos:

- a) el Total del Presupuesto General incluido en el Proyecto es inferior a 450.760,00 €.
- b) la duración estimada de la obra es inferior a 30 días laborables, no empleándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.
- d) no se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

7 CONSIDERACIONES FINALES

Con lo descrito y en unión de los documentos del Proyecto que se adjuntan, el Técnico que suscribe considera que ha quedado suficientemente definida, descrita y evaluada la inversión a realizar, así como la actividad a desarrollar y las necesidades previstas para evitar, en la instalación estudiada, efectos no deseables, quedando a disposición de los interesados para aclarar cuantos puntos consideren necesarios.

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]





Anejo 01

PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO (RD 164/2025)



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
1.2 COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA	3
1.3 EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	3
1.4 FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y MODIFICACIONES	4
1.5 INSPECCIONES	4
2 CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.....	5
2.1 CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO	6
2.2 CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS ABIERTOS	6
2.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO	6
2.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS SECTORES Y AREAS DE INCENDIO SEGÚN SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	6
3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	9
3.1 UBICACIONES NO PERMITIDAS	9
3.2 PROPAGACIÓN INTERIOR.....	10
3.2.1 Compartimentación de los establecimientos industriales	10
3.2.2 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.....	10
3.2.3 Reacción al fuego de los elementos constructivos	10
3.2.4 Instalaciones técnicas de servicios	12
3.3 PROPAGACIÓN EXTERIOR	13
3.3.1 Medianerías, muros, forjados y fachadas de edificios	13
3.3.2 Cubiertas de edificios	15
3.3.3 Propagación exterior de los establecimientos industriales en espacios abiertos	17
3.4 EVACUACIÓN DE OCUPANTES	17
3.4.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación	17
3.4.2 Cálculo de la ocupación	17
3.4.3 Evacuación de los establecimientos industriales ubicados en edificios	18
3.5 INTERVENCIÓN DE LOS SERVICIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SALVAMENTO	20
3.5.1 Condiciones de aproximación y entorno	20
3.5.2 Aproximación a los edificios con uso industrial.....	20
3.5.3 Entorno de los edificios con uso industrial	20
3.5.4 Accesibilidad a la fachada y al interior	21

ÍNDICE

	Pág.
3.6 RESISTENCIA ESTRUCTURAL AL INCENDIO.....	22
3.6.1 Resistencia al fuego de los elementos constructivos portantes.....	22
4 REQUISITOS DOTACIONALES DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	22
4.1 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS.....	23
4.2 SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.....	23
4.3 SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES	24
4.3.1 Hidrantes para el llenado de camiones	24
4.3.2 Hidrantes de impulsión directa	24
4.4 EXTINTORES DE INCENDIO.....	24
4.5 SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....	25
4.6 SISTEMAS DE COLUMNA SECA	25
4.7 SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICA.....	25
4.7.1 Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos	25
4.7.2 Sistemas fijos de extinción por agua pulverizada	25
4.7.3 Sistemas fijos de extinción por espuma física.....	25
4.7.4 Sistemas fijos de extinción por polvo	25
4.7.5 Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos.....	26
4.8 SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y CALOR	26
4.9 ALUMBRADO DE EMERGENCIA	26
4.10 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	27
5 ZONAS CON CONDICIONES PARTICULARES.....	28
5.1 ALMACENAMIENTOS CON SISTEMAS DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS	28
5.2 PASOS ELEVADOS Y ENTREPLANTAS.....	28
5.3 ESPACIOS ABIERTOS OCUPADOS POR ESTRUCTURAS SUSTENTANTES DE CERRAMIENTOS FORMADOS POR ELEMENTOS TEXTILES	28
5.4 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS	28
5.5 CÁMARAS FRIGORÍFICAS	28
5.6 INSTALACIONES SITUADAS SOBRE CUBIERTAS DE EDIFICIOS	29

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEQA1Z]



PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO

El objeto del *Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales* consiste en establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada, en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que puedan desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.

Las Disposiciones Legales que en este aspecto se aplican al establecimiento objeto de estudio son:

- *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y su Documento Básico DB-SI «Seguridad en caso de incendio».*
- *REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.*
- *REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.*
- *REAL DECRETO 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.*
- *Normas UNE mencionadas en los Reglamentos anteriores y de aplicación en instalaciones de protección contra incendios.*

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del RSCIEI son los establecimientos industriales, entendiendo como tales a aquellos cuyo uso principal es industrial. Se considerará uso industrial a efectos del *reglamento* a:

- a) Las actividades industriales, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- b) Los almacenes industriales, tal como se definen en el artículo 3 del *reglamento*.
- c) Los talleres de reparación de vehículos.
- d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los párrafos anteriores.

De este modo, se aplicarán las exigencias establecidas en el *reglamento* al establecimiento objeto de estudio, que estará configurado por dos sectores de incendio (producción y almacenamiento) desarrollados totalmente en planta baja con una pequeña zona administrativa en entreplanta, y que forma parte de un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos. En estos sectores se desarrollará una actividad con la misma titularidad que se ha indicado es taller de artes gráficas.

Cabe indicar que para el sector de incendio destinado a actividades de producción fue redactado el correspondiente proyecto PCI aplicando la normativa vigente en su momento (Real Decreto 2267/2004) y quedó inscrita la puesta en servicio de esta instalación en el Servicio de Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja con el N° PCI-1980. Este sector no modifica su actividad ni su carga de fuego y quedará sectorizado respecto al nuevo de almacenamiento al que será de aplicación el Real Decreto 164/2025.

▪ Establecimiento industrial: Se entiende por establecimiento industrial aquel destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y bajo un régimen no subsidiario, y cuyo uso principal es industrial, según lo indicado en el artículo 2.1. Los establecimientos industriales pueden estar formados por un conjunto de uno o varios edificios, partes de los mismos y espacios abiertos.

▪ Almacén industrial: Se entiende por almacén industrial a cualquier recinto, cubierto o no, destinado principalmente a almacenar productos y que:

1.º Esté localizado en un establecimiento industrial donde se realicen actividades incluidas en las letras a), c) o d) del artículo 2.1, o sea auxiliar a él, o bien,

2.º Aquellos cuyo uso se derive de una actividad industrial relacionada con el transporte, prevista en el artículo 3.4, letra f), de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, así como los almacenes logísticos, cuando su carga de fuego total ponderada y corregida (QT) calculada según el anexo I, en ambos casos, sea igual o superior a tres millones de megajulios.

Los almacenes industriales no deben ser abiertos al público y solo deben poder tener acceso a ellos personas autorizadas y que estén familiarizadas con las medidas de seguridad generales del establecimiento.

1.2 COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA

En el edificio estudiado no coexistirán con el uso o actividad industrial otros usos con distinta titularidad.

Así mismo dentro de este establecimiento industrial coexistirán con el uso o actividad industrial otras actividades subsidiarias que se identifican con los usos definidos en el CTE DB-SI, como es el caso de las zonas administrativas, si bien estos espacios no deberán satisfacer lo establecido en dicha normativa ya que su superficie total construida destinada a este uso en la zona de producción y almacén es de 92,73 m². y por tanto menor de 250 m².

1.3 EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Para cumplir con los objetivos del *reglamento*, el establecimiento industrial estudiado se ha proyectado, mantendrá y utilizará de forma que se cumplan las siguientes exigencias básicas:

- a) Propagación interior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del establecimiento.
- b) Propagación exterior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el propio establecimiento considerado como a otros establecimientos y edificios.
- c) Evacuación de ocupantes: El establecimiento dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
- d) Instalaciones de protección contra incendios: El establecimiento dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
- e) Intervención de los servicios de extinción de incendios y salvamento: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
- f) Resistencia estructural al incendio: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1.4 FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y MODIFICACIONES

El titular del establecimiento industrial objeto de estudio será el responsable de asegurar que se utiliza y mantiene en las condiciones adecuadas, con la finalidad de que se puedan cumplir en todo momento con las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio para el que fue diseñado.

Los equipos, sistemas y componentes que conforman las instalaciones de protección contra incendios del establecimiento industrial, sujetos a lo dispuesto en el *Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*, se someterán a las revisiones de mantenimiento establecidas en dicho reglamento.

Los ocupantes habituales del establecimiento industrial deberán tener conocimiento de las principales características de este (tales como los sistemas de protección contra incendios existentes, sectorización, recorridos de evacuación y demás aspectos relacionados con la seguridad en caso de incendio) y de cómo actuar en caso de incendio. Todo ello sin perjuicio de que deba existir un plan de autoprotección cuando la normativa específica así lo establezca, atendiendo al *Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia*, y sin perjuicio de lo que pueda establecer otra legislación específica.

Si una vez puesto en servicio el establecimiento se realizarán modificaciones significativas en el mismo, deberán volverse a presentar los documentos requeridos en los artículos 10 y 11 del *reglamento* para la parte afectada. Por el contrario, no será necesario presentar dichos documentos si las modificaciones realizadas no son significativas, en cuyo caso será suficiente con que el titular documente y justifique dicha situación, manteniendo la información a disposición de las autoridades competentes y de los organismos de control que realicen las inspecciones periódicas.

1.5 INSPECCIONES

Las instalaciones se ajustarán en todo momento a lo estipulado en los artículos 13, 14 y 15 del *reglamento* en cuanto a inspecciones, periodicidad, programas especiales de inspección y medidas correctoras.

El titular del establecimiento industrial estudiado deberá solicitar la inspección periódica de sus instalaciones a un organismo de control habilitado para dichas tareas conforme al *Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial*. Dichas inspecciones se deberán realizar, al menos, cada 5 años.

En las inspecciones periódicas se comprobará el cumplimiento de la legislación aplicable, destacando los aspectos siguientes:

- a) Que no se han producido cambios en la actividad que no sean conformes con lo indicado en el presente reglamento.
- b) Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y áreas de incendio y su nivel de riesgo intrínseco.
- c) Que las instalaciones de protección contra incendios siguen siendo las exigidas conforme a lo recogido en el proyecto.
- d) Que tanto los requisitos constructivos (protección pasiva) como las instalaciones de protección contra incendios (protección activa) están en correcto estado de funcionamiento, de cara a que el establecimiento pueda cumplir en todo momento con las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio para las que fue diseñado. Se comprobará además que las instalaciones a las que aplica el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios hayan superado sus últimas revisiones de mantenimiento.
- e) En el caso de que se haya usado alguna de las soluciones recogidas en los artículos 5.1.b) o 5.3, se comprobará que se siguen cumpliendo las condiciones específicas recogidas en el proyecto. En el caso de haber usado diseño prestacional, además se comprobará que las condiciones funcionamiento y uso, así como el resto de consideraciones previstas durante el diseño, siguen siendo conformes.

Las inspecciones se realizarán siguiendo los procedimientos establecidos en la norma UNE 192005-1 en todo lo que no contradiga al *reglamento*, u otras especificaciones que aporten un nivel de seguridad equivalente a esta, o bien, el protocolo equivalente que cada comunidad autónoma tenga establecido.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por la persona inspectora del organismo de control y por el titular de la instalación, quienes conservarán una copia, que estará a disposición del órgano competente en materia de industria de la comunidad autónoma.

2 CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

En el presente epígrafe se detalla la forma de caracterizar el establecimiento industrial estudiado en relación con la seguridad en caso de incendio. Para ello, en primer lugar, se clasifica el edificio y espacios abiertos que forman el establecimiento según su configuración. Posteriormente se identifica los sectores de incendio (en edificios) y áreas de incendio (en espacios abiertos) y, por último, se calcula el nivel de riesgo intrínseco de cada sector y área.

Los requisitos definidos en los anexos II y III del *reglamento* se determinarán para cada sector o área de incendio en función de la configuración a la que pertenezcan, de su nivel de riesgo intrínseco y de su superficie.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



2.1 CONFIGURACIÓN DEL EDIFICIO

El establecimiento industrial se considera de TIPO A_H, ya que el establecimiento estudiado ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial o de otros usos. La separación del establecimiento objeto de estudio con los otros establecimientos del edificio está realizada en horizontal, siendo la estructura común entre los mismos.

2.2 CONFIGURACIÓN DE ESPACIOS ABIERTOS

No existen en el caso estudiado.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO

Según establece el *reglamento*, los edificios, partes de edificios y espacios abiertos que forman los establecimientos industriales se pueden dividir en una o varias zonas, las cuales constituirán sectores de incendio o áreas de incendio, según los siguientes criterios:

- a) Sector de incendio: Zona de un edificio en el interior de la cual se puede confinar (o excluir) el incendio durante un periodo de tiempo determinado, para que este no se pueda propagar a (o desde) otros sectores o áreas de incendio, ya sea mediante elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego o por medio de espacios perimetrales al edificio.
- b) Área de incendio: Espacio abierto separado de otras zonas y definido por su perímetro. La disposición de los elementos en las áreas de incendio deberá ser tal que se limite la propagación del incendio a (o desde) edificios u otras áreas de incendio colindantes, ya sea mediante elementos resistentes al fuego o por medio de espacios perimetrales.

En el establecimiento industrial estudiado, considerando la naturaleza de las actividades que se van a realizar en él, sus riesgos inherentes, así como el resto de factores que puedan influir en la seguridad, se opta por establecer dos sectores de incendio, sin perjuicio de las sectorizaciones mínimas que se puedan exigir en el reglamento y que se justifican más adelante.

2.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS SECTORES Y AREAS DE INCENDIO SEGÚN SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

El **nivel de riesgo intrínseco** (NRI) de un sector o área de incendio refleja cual es el riesgo en este ante un posible incendio, derivado de la cantidad de materiales combustibles presentes, de su facilidad de inflamación, distribución y de la naturaleza de las actividades que se realizan en el lugar.

El nivel de riesgo intrínseco será clasificado como bajo, medio o alto, y a su vez, se sub-clasificará entre los valores de 1 a 8 en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Q_s) presente en el sector o área de incendio referido, atendiendo a la tabla 1.3.1 del *reglamento*.

La *densidad de carga de fuego* ponderada y corregida (Q_s) de cada sector o área de incendio se calculará usando alguno de los siguientes métodos posibles:

- Cálculo de Q_s a partir de los datos de combustibilidad de los materiales presentes (apartado 3.2.1 del *reglamento*).
- Cálculo de Q_s a partir de los datos de densidad de carga de fuego de las zonas con actividades de fabricación y otros procesos similares (apartado 3.2.2 del *reglamento*).
- Cálculo de Q_s a partir de los datos de densidad de carga de fuego de las zonas de almacenamiento (apartado 3.2.3 del *reglamento*).
- Cálculo de Q_s combinando varios de los métodos anteriores (apartado 3.2.4 del *reglamento*).

Para el cálculo de la densidad de carga de fuego de cada sector de incendio estudiado se emplearán los métodos b) Sector 1. Zonas con actividades de fabricación y c) Sector 2. Zonas de almacenamiento.

Sector 1. ZONAS CON ACTIVIDADES DE FABRICACIÓN

Se aporta el cálculo realizado en el Expediente PCI-1980:

TALLER ARTES GRÁFICAS.

- $q_{si} = 72 \text{ Mcal/m}^2$. según Tabla 1.2 “Imprentas, taller tipográfico”.
- $S_i = 422,97 \text{ m}^2$.
- $C_i = 1,30$. Según Tabla 1.1.

$$q_{s,1} = 72 \cdot 422,97 \cdot 1,30 = 39.590 \text{ Mcal}.$$

OFICINA TÉCNICA.

- $q_{si} = 144 \text{ Mcal/m}^2$. según Tabla 1.2 “Oficinas técnicas”.
- $S_i = 44,44 \text{ m}^2$.
- $C_i = 1,30$. Según Tabla 1.1.

$$q_{s,2} = 144 \cdot 44,44 \cdot 1,30 = 8.319,17 \text{ Mcal}.$$

ARCHIVO.

- $q_{si} = 1.010 \text{ Mcal/m}^2$. según Tabla 1.2 “Archivos”.
- $S_i = 17,77 \text{ m}^2$. se considera el 75% de la superficie útil total.
- $C_i = 1,30$. Según Tabla 1.1.

$$q_{s,3} = 1.010 \cdot 17,77 \cdot 1,30 = 23.332,01 \text{Mcal}.$$

ZONAS COMUNES (RECEPCIÓN, ASEO Y VESTUARIOS, SALA DE DESCANSO).

- $q_{si} = 48 \text{ Mcal/m}^2$.
- $S_i = 75,75 \text{ m}^2$.
- $C_i = 1,0$. Según Tabla 1.1.

$$q_{s,4} = 48 \cdot 75,75 \cdot 1,0 = 3.636 \text{ Mcal.}$$

El nivel de riesgo intrínseco del sector estudiado se evalúa calculando la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida (Q_s), para lo que además de los valores calculados se consideran los siguientes:

- $R_a = 1,5$ según Tabla 1.2 "Imprentas, taller tipográfico".
- $A = 588,85 \text{ m}^2$. correspondiente a la superficie construida del sector de incendio estudiado.

$$Q_s = \frac{39.590 + 8.319,17 + 23.332,01 + 3.636}{588.85} \times 1,5 = 190,73 (Mcal/m^2) = 798,54 MJ/m^2$$

Teniendo en cuenta este valor y lo dispuesto en el *reglamento* se considera el sector de producción, como de RIESGO INTRÍNSECO BAJO - NIVEL 2.

Sector 2. ZONA DE ALMACENAMIENTO

Los valores de densidad de carga de fuego media de actividades de almacenamiento (q_v) y de sus coeficientes asociados (C_i , $R_{\min}$), se obtienen de la tabla 1.3.5 del *reglamento* y se sustituyen en la siguiente fórmula (apartado 3.2.3):

$$Q_s = \frac{\sum(q_{vi}h_iS_iC_i)}{A}R \quad (\text{MJ}/\text{m}^2)$$

sector 2	producción				almacenamiento					total (MJ)
	qsi (MJ/m²)	Si (m²)	Ci	Ri	qvi(MJ/m²)	hi (m)	Si (m²)	Ci	Ri	
Uso administrativo	700	48,88	1,44	1						49.271,04
Zonas comunes (aseos, vestuarios, etc.)	300	10,62	1,44	1						4.587,84
Almacenamiento papel/producto acabado					5.100	1,5	57,63	1,2	1	529.043,40
										total (MJ)
										582.902,28
										A (m²)
										609,10
										Qs (MJ/m²)
										956,99

Teniendo en cuenta este valor y lo dispuesto en la Tabla 1.3.1 del *reglamento* se considera el SECTOR DE INCENDIO 2 - ALMACENAMIENTO de RIESGO INTRÍNSECO MEDIO - NIVEL 3.

CARGA DE FUEGO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL (SECTOR 1 + SECTOR 2)

Para el cálculo de la densidad de carga de fuego del establecimiento industrial estudiado se empleará el método d), según el cual para sectores o áreas de incendio que tengan tanto zonas de fabricación como también zonas de almacenamiento, para calcular Qs, se puede aplicar una combinación de las dos expresiones de los apartados 3.2.2 y 3.2.3 del *reglamento*, donde el primer sumatorio incluye las zonas con actividades de fabricación y el segundo sumatorio las de almacenamiento.

$$Q_s = \frac{\sum(q_{si}S_iC_i) + \sum(q_{vi}h_iS_iC_i)}{A} R \quad (\text{MJ/m}^2)$$

zona	producción				almacenamiento					total (MJ)
	qsi (MJ/m²)	Si (m²)	Ci	Ri	qvi(MJ/m²)	hi (m)	Si (m²)	Ci	Ri	
Taller artes gráficas	301,4	422,97	1,3	1,5						248.592,16
Oficina Técnica	602,9	44,44	1,3	1,5						52.246,11
Archivo	4.229	17,77	1,3	1,5						146.541,19
Zonas comunes (aseos, vestuarios, etc.)	201	75,75	1	1,5						22.838,63
Uso administrativo	700	48,88	1,44	1						49.271,04
Zonas comunes (aseos, vestuarios, etc.)	300	10,62	1,44	1						4.587,84
Almacenamiento papel/producto acabado					5.100	1,5	57,63	1,2	1	529.043,40
										total (MJ)
										1.053.120,36
										A (m²)
										1.197,95
										Qs (MJ/m²)
										879,10

Teniendo en cuenta este valor y lo dispuesto en la Tabla 1.3.1 del *reglamento* se considera el ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL estudiado como de RIESGO INTRÍNSECO MEDIO - NIVEL 3.

3 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

3.1 UBICACIONES NO PERMITIDAS

No existe ninguna restricción en cuanto a la ubicación de los sectores de incendio definidos dado que no cumplen ninguna de las condiciones estipuladas en el Apartado III del ANEXO II del *reglamento*.

3.2 PROPAGACIÓN INTERIOR

3.2.1 Compartimentación de los establecimientos industriales

Todo establecimiento industrial debe constituir, al menos, un sector de incendio o, en su caso, un área de incendio.

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1.1 del reglamento. Dicha superficie máxima dependerá del nivel de riesgo intrínseco del sector y del tipo de configuración a la que pertenezca.

Teniendo en cuenta lo establecido en esta tabla, para los sectores de incendio con RIESGO INTRÍNSECO BAJO – NIVEL 2 y MEDIO – NIVEL 3 dentro de establecimientos industriales TIPO A_H, se establece una superficie construida máxima de 4.000 y 3.500 m². respectivamente, cumpliéndose este requisito en los sectores estudiados ya que cuentan con superficies de 588,85 y 609,10 m².

La resistencia al fuego de los elementos constructivos que delimiten un sector de incendio con otro, tales como paredes y techos, no será inferior a lo indicado en la tabla 2.1.2 del reglamento, en este caso EI 120. La pared separadora entre sectores está formada por fábrica de bloque de hormigón 40.20.20 cm., cerramiento al que se le atribuye como mínimo una REI 180 según lo establecido en la Tabla F.2 del Anejo F del CTE DB SI, cumpliendo por tanto el requisito establecido en el reglamento.

3.2.2 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los sectores debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados o galerías subterráneas (canalizaciones o conductos) de todo tipo de instalaciones, entre otros, salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento y en los sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.

Este requisito no será de aplicación en el caso estudiado al no existir espacios ocultos o paso de instalaciones a través de la medianera de compartimentación de los sectores de incendio definidos.

3.2.3 Reacción al fuego de los elementos constructivos

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben tener, como mínimo, las siguientes prestaciones:

Tabla 2.1.4
Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3) (7)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables, en general ⁽⁴⁾ .	C-s2,d0	C _{FL} -s1
Pasillos y escaleras protegidos.	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y sectores de nivel de riesgo intrínseco alto ⁽⁵⁾ .	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados, entre otros, o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

En el caso estudiado, la situación de los elementos constructivos corresponde a zonas ocupables, en general, cumpliendo los materiales seleccionados las siguientes prestaciones:

Elemento	Descripción	Reacción al fuego
Suelo oficinas y aseos	Gres sobre solera de hormigón.	A1 _{FL} ⁽¹⁾
Solera nave	Solera de hormigón.	A1 _{FL} ⁽¹⁾
Fachada frontal	Cerramiento a base de panel prefabricado de hormigón de 20 cm. de espesor con 8 cm. de aislamiento interior y 6 cm. de recubrimiento de hormigón armado en cada cara.	A1 ⁽¹⁾
Fachada posterior	Fábrica de bloque de hormigón 40.20.20 cm. acabado visto en cara exterior y enlucido y pintado en la interior.	A1 ⁽¹⁾
Medianera entre sectores de incendio	Bloque de hormigón 40.20.20 cm. acabado enlucido y pintado.	A1 ⁽¹⁾
Medianeras con establecimientos colindantes	Bloque de hormigón 40.20.20 cm. acabado enlucido y pintado.	A1 ⁽¹⁾
Divisiones int.	Fábrica de bloque de termoarcilla e=14 cm. o de ½ asta de ladrillo macizo. Acabados enlucido/pintado o enfoscado/alicatado.	A1 ⁽¹⁾
Cubierta	Panel sándwich compuesto por dos perfiles de chapa de acero prelacado y alma de espuma de poliuretano inyectado.	C-s2 d0

(1) Según lo establecido en el Real Decreto 842/2013. Cuadro 1.2-1.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, o similar, deben ser de clase B-s3,d0 o más favorable.

Para los productos incluidos en paredes y cerramientos que constituyan una capa contenida en un suelo, pared o techo, se aplicará lo dispuesto en la nota 3 de la tabla 2.1.4 del reglamento.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA12]



En el caso estudiado, los productos situados en el interior de falsos techos y los materiales multicapa, cumplen las siguientes prestaciones:

Elemento	Descripción	Reacción al fuego
Fachada frontal	Cerramiento a base de panel prefabricado de hormigón de 20 cm. de espesor con 8 cm. de aislamiento interior y 6 cm. de recubrimiento de hormigón armado en cada cara.	EI 120
Cubierta	Panel sándwich con núcleo inyectado de espuma de poliuretano rígido con una densidad media de 42 Kg/m ³ .	C-s2 d0

Los cables situados en el interior de falsos techos o suelos elevados serán, al menos, de clase Cca-s1b,d1,a1. El resto de cables cumplirán con las prestaciones que para ellos se establezca en el REBT.

Los requisitos de reacción al fuego de otros componentes de las instalaciones eléctricas (sistemas de conducción de cables tales como tubos, bandejas, canales protectoras o conductos cerrados de sección no circular) se regulan en su reglamentación específica (REBT).

3.2.4 Instalaciones técnicas de servicios

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan (REBT).

Los cables eléctricos que alimenten a equipos o circuitos de servicios no autónomos, que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, estarán protegidos para mantener la corriente eléctrica durante, al menos, el tiempo para el que esté previsto que deba funcionar el equipo. Esta protección se puede conseguir mediante diferentes soluciones técnicas, tales como el uso de conductos o elementos constructivos resistentes al fuego, o bien, mediante el uso de cables con resistencia intrínseca frente al fuego.

Para este último caso (cables no protegidos que deban tener resistencia intrínseca frente al fuego), se pueden utilizar cables ensayados conforme a la norma UNE-EN IEC 60331-1 o UNE-EN 50200, tomando como referencia aquellos que sean de, al menos, clase P90 o PH90, o bien, de otra clase en el caso de que se justifique que se les requiere un tiempo de funcionamiento distinto, y salvo que la legislación específica indique otra cosa.

Se deberá prestar especial atención a las condiciones y sistemas de instalación a emplear, para que en caso de incendio y durante el tiempo que el cable deba asegurar la continuidad del suministro, ofrezca un soporte fiable y seguro.

3.3 PROPAGACIÓN EXTERIOR

3.3.1 Medianerías, muros, forjados y fachadas de edificios

Con el fin de limitar el riesgo de propagación del incendio en edificios a otros establecimientos, la resistencia al fuego mínima de los elementos separadores de los sectores de incendio del establecimiento considerado con los otros establecimientos, tales como medianeras, muros, cerramientos o forjados, será la establecida en la Tabla 2.2.1 del reglamento.

En el caso estudiado al haberse calculado un nivel de riesgo intrínseco medio para el sector de almacenamiento, la resistencia al fuego mínima de los elementos separadores de este respecto a otros establecimientos será EI 180, valor que se garantiza al estar el elemento separador formado por bloque de hormigón 40.20.20 cm. que proporcionan una REI-180 según lo establecido en la Tabla F.2. del Anejo F del CTE DB SI.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre sectores de incendio de un mismo establecimiento industrial, o hacia otro establecimiento, o bien, hacia una escalera protegida o pasillo protegido, se aplicarán las siguientes consideraciones:

a) Cuando un elemento constructivo que compartimenta sectores de incendio acometa en una fachada, en un mismo establecimiento industrial, la resistencia al fuego (EI, o bien, REI en los elementos que tengan función portante) de dicha fachada será, al menos, igual al 50 % de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será tal que los puntos de la fachada que no alcancen los valores de resistencia al fuego indicados, deberán estar separados como mínimo una distancia «d» en proyección horizontal, en función del ángulo «α» formado por los planos exteriores de dicha fachada, de la siguiente manera: $d = 3 - (\alpha/90)$

En el caso estudiado el elemento constructivo que compartimenta los sectores de producción y almacenamiento, acomete a fachadas planas ($\alpha = 180^\circ$) tanto en la parte frontal como posterior del edificio, por lo que $d = 1,00$ m. La resistencia requerida a las fachadas en una $d \geq 1,00$ m. será como mínimo 90 minutos, distancia y resistencia que se garantiza en ambas fachadas: frontal paneles prefabricados de hormigón EI 120 y posterior bloques prefabricados de hormigón 40.20.20 cm. con EI 180.

b) Cuando se trate de establecimientos diferentes, los puntos de la fachada del establecimiento considerado que no alcancen los valores de resistencia al fuego indicados, cumplirán la distancia mínima de «d» (determinada según lo indicado en la tabla 2.2.2 del reglamento) en proyección horizontal hasta el punto de intersección entre ambas fachadas.

En el caso estudiado tanto en la parte frontal como posterior del edificio, la resistencia requerida a las fachadas en distancia y resistencia se garantiza tanto en la parte frontal con paneles prefabricados de hormigón EI 120, como en la posterior mediante bloques prefabricados de hormigón 40.20.20 cm. con EI 180.

c) Cuando se trate de fachadas entre dos establecimientos diferentes que formen un ángulo inferior a 90°, o bien, de fachadas enfrentadas a una distancia de separación de hasta 3 metros, dichas partes de las fachadas separadas a una distancia igual o inferior a 3 metros se considerarán como muros colindantes y se aplicará lo dispuesto en la nota 4 de la tabla 2.2.1. En el caso de que dichas fachadas pertenezcan al mismo establecimiento industrial, se aplicará lo dispuesto en el apartado 1.2.

En el caso estudiado este requisito no será de aplicación al tratarse de fachadas entre establecimientos que forma un ángulo de 180°.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior vertical del incendio a través de la fachada entre sectores de incendio de un mismo establecimiento industrial, o hacia otro establecimiento, o bien, hacia una escalera protegida o pasillo protegido, se aplicarán las siguientes consideraciones: Cuando un forjado que compartimenta sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego (EI, o bien, REI en los elementos que tengan función portante) de esta será, al menos, igual al 50 % de la exigida a dicho elemento constructivo, en una franja cuya altura será, como mínimo, de 1 metro, medida sobre el plano de la fachada.

En el caso estudiado este requisito no será de aplicación al no existir forjados que compartimenten sectores de incendio en el propio establecimiento industrial o hacia otro establecimiento o escaleras o pasillos protegidos.

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

- a) D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 metros;*
- b) C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 metros;*
- c) B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 metros.*

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI 30 como mínimo.

En la nave estudiada los cerramientos de fachada tienen una altura máxima aproximada de 6,36 m. y estarán constituidos en la parte frontal por paneles prefabricados de hormigón de 20 cm. de espesor formados por un sándwich con núcleo de aislante a base de poliestireno extrusionado de 8 cm. envuelto por dos capas de hormigón de 6 cm. cada una y en la parte trasera por bloques de hormigón de 40.20.20 cm. Estos materiales presentan una reacción al fuego A1.

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

- a) D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 metros;
- b) B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 metros;
- c) A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 metros.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

No existen y no se han previsto fachadas ventiladas en la construcción estudiada.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 metros cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el apartado 1.5 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 metros como mínimo.

Como se ha indicado, en la nave estudiada los cerramientos de fachada están constituidos en su totalidad por paneles prefabricados de hormigón de 20 cm. de espesor o bloques de hormigón de 40.20.20 cm., materiales que presentan una reacción frente al fuego A1.

3.3.2 Cubiertas de edificios

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, cuando un elemento constructivo de compartimentación de sectores de incendio de un establecimiento acometa a la cubierta, la resistencia al fuego (EI, o REI en los elementos que tengan función portante) de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a 1 metro repartido entre ambos sectores.

En el caso estudiado a ambos lados de la pared que delimita los sectores de incendio definidos, existen sendas franjas perimetrales de 1,00 m. de anchura cada una que cuentan con una EI 60 dado que al elemento separativo se le exige una EI 120 como se ha indicado anteriormente (Tabla 2.1.2. Riesgo medio. Configuración Tipo AH. Planta sobre rasante).

Cuando una medianería o muros colindantes entre dos establecimientos diferentes acometan a la cubierta, la resistencia al fuego (EI, o REI en los elementos que tengan función portante) de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquellos elementos constructivos, en una franja cuya anchura sea igual a 1 metro en cada uno de los establecimientos.

El nuevo sector de incendio definido en el establecimiento industrial estudiado limita por su lateral este con otro establecimiento de distinta titularidad. En la pared que delimita ambos establecimientos correspondiente al sector estudiado, existe una franja perimetral de 1,00 m. de anchura que cuenta con una EI 60 que deberá ser ampliada hasta EI 90, dado que al elemento separativo se le exige una EI 180 como se ha indicado anteriormente (Tabla 2.2.1. Riesgo medio).

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a establecimientos diferentes, la altura «h» sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de la fachada cuya resistencia al fuego no sea, al menos, el 50 % del EI del elemento constructivo, será la que se indica en la tabla 2.2.3 del reglamento, en función de la distancia «d» de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

En el caso estudiado este requisito no será de aplicación dado que la cubierta entre establecimientos se sitúa a la misma altura y además los lucernarios existentes se sitúan a una distancia superior a 3,00 m. respecto a la medianera entre establecimientos.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a establecimientos diferentes, cuando dicha fachada tenga zonas cuya resistencia al fuego sea inferior al 50 % del EI del elemento constructivo, los materiales que ocupen más del 10 % del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 metros de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada que esté por encima de dicha cubierta, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1), incluidos los posibles lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación. Este requisito no será de aplicación en el caso de que la cubierta y la fachada formen parte de edificios distintos, separados a más de 3 metros entre ambos.

En este caso en los encuentros de la cubierta con las fachadas (medianeras en el caso estudiado) pertenecientes a sectores o establecimientos diferentes, el elemento separador está formado por bloque de hormigón 40.20.20 cm. continuo sin huecos formados por otros materiales que disminuyan la EI de este elemento constructivo.

3.3.3 Propagación exterior de los establecimientos industriales en espacios abiertos

Este requisito no será de aplicación en el caso estudiado al no haberse definido, en función de las necesidades de la actividad a desarrollar, espacios abiertos (configuración tipo D).

3.4 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.4.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

Para los establecimientos industriales en edificios con zonas de uso no industrial bajo la misma titularidad que deban constituir sectores de incendio independientes de acuerdo con el artículo 4 del reglamento, «Compatibilidad reglamentaria», la evacuación de dichos sectores de uso no industrial deberá satisfacer las condiciones establecidas en el CTE DB-SI.

Tal y como se ha justificado en el apartado 1.2 del presente Anejo, dentro del establecimiento industrial estudiado coexistirán con el uso industrial otras actividades subsidiarias que se identifican con el uso administrativo definido en el CTE DB-SI, si bien estas zonas no deberán satisfacer lo establecido en dicha normativa ya que su superficie es menor de 250 m².

La evacuación de los establecimientos industriales ubicados en edificios de tipo AV o AH donde todos los establecimientos sean de uso industrial, o bien, en donde coexistan establecimientos industriales y no industriales que no compartan recorridos de evacuación a través de zonas comunes, así como también en edificios de tipo B o C, deberá satisfacer las condiciones expuestas en el apartado 3. Sección 3 del Anexo II del reglamento.

Como se ha indicado el establecimiento industrial estudiado forma parte de un edificio con configuración tipo A_H si bien sus elementos de evacuación son específicos para dicho establecimiento no contando con elementos de evacuación comunes con otros establecimientos.

3.4.2 Cálculo de la ocupación

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, «P», para cada uno de sus sectores, deducida de las siguientes expresiones:

- a) $P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.
- b) $P = 110 + 1,05 (p - 100)$, cuando $100 < p < 200$.
- c) $P = 215 + 1,03 (p - 200)$, cuando $200 < p < 500$.
- d) $P = 524 + 1,01 (p - 500)$, cuando $500 < p$.

Donde «p» representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que regule el funcionamiento de la actividad. Los valores obtenidos para «P», según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

En el caso estudiado se considera que serán 6 las personas que trabajarán, en momentos punta en el establecimiento estudiado, por lo que la ocupación máxima por sector será la siguiente:

$$P_{\text{producción}} = 1,10 \cdot 5 = 6 \text{ personas}$$

$$P_{\text{almacén}} = 1,10 \cdot 1 = 2 \text{ personas}$$

3.4.3 Evacuación de los establecimientos industriales ubicados en edificios

Número de salidas: Se basará en lo dispuesto en el apartado 3 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI, a partir de la ocupación calculada según el presente reglamento y añadiendo las siguientes consideraciones:

- a) Los sectores de incendio de riesgo intrínseco alto de superficie construida superior a 50 m² deberán disponer de, al menos, dos salidas alternativas.*
- b) Los sectores de incendio de riesgo intrínseco medio o bajo, de superficie construida superior a 50 m² deberán disponer de, al menos, dos salidas alternativas, cuando su número de ocupantes (P) sea superior a 50 personas, o cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 50 personas (incluyendo posibles ocupantes de otras zonas del establecimiento que deban utilizar el paso por dicho sector para alcanzar la salida).*

Se ha calculado para los sectores de incendio estudiados un riesgo intrínseco bajo (producción) y medio (almacenamiento), siendo la superficie construida de cada uno de ellos de 588,85 y 609,10 m² respectivamente, superior en ambos casos a 50 m² y ocupación máxima de 6 y 2 personas respectivamente (menor de 50 ocupantes), por lo que cada sector cuenta con una salida de evacuación directa al exterior en las ubicaciones marcadas en la documentación gráfica adjunta.

La longitud de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio hasta la salida de planta o de edificio, no superarán los valores indicados en la tabla 2.3.1 del reglamento y prevalecerán sobre los establecidos en la tabla 3.1 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI.

Según la tabla 2.3.1 al tratarse el nuevo sector de almacenamiento de riesgo intrínseco medio con dos salidas alternativas, la distancia máxima de recorridos sin alternativa será de 35 m. y la distancia a la salida más próxima será de 50 m, requisitos que se cumplen tal y como puede comprobarse en la documentación gráfica adjunta.

En el caso del sector existente de producción con riesgo bajo, con una sola salida, la distancia hasta esta será de 50 m.

El dimensionado de los medios de evacuación se ha realizado de acuerdo al apartado 4 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI, considerando además que la anchura de los pasillos será superior a 1 metro y la anchura de puertas y pasos será, como mínimo, de 80 cm.

No existen escaleras protegidas ni pasillos protegidos en el caso estudiado. En el sector de almacenamiento existe una escalera para la evacuación descendente de una oficina existente en una entreplanta situada a una altura de 3,14 m << 14 m, por lo que no tendrá que ser protegida. No existen escaleras con evacuación ascendente.

Las puertas situadas en recorridos de evacuación, en el caso estudiado las previstas como salida de edificio y entre sectores de incendio, serán conformes al apartado 6 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI, considerando además que serán fácilmente operables manualmente.

Las puertas previstas como evacuación y las previstas como salidas de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de apertura mediante manilla desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

No será necesario que las puertas de salida abran en el sentido de la evacuación al ser la ocupación del establecimiento inferior a 50 personas.

La señalización de las salidas y direcciones de evacuación deberá cumplir lo establecido en el apartado 7 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI. Sin perjuicio de lo anterior, la señalización de seguridad y salud en el trabajo cumplirá el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad y salud en el trabajo:

- Se colocará una señal con el rótulo “SALIDA” indicando, en cada caso, la salida del edificio, definida en la norma UNE 23034:1988.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternancia correcta.
- Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, por lo que aquellas que sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en la Norma UNE 23035-4:2003.

3.5 INTERVENCIÓN DE LOS SERVICIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SALVAMENTO

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción de los establecimientos industriales, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos de fachada y los demás aspectos relacionados, deben posibilitar y facilitar la intervención de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento (en adelante, SEIS), de acuerdo a lo previsto en esta Sección 4 del Anexo II del reglamento.

Dado el ámbito de aplicación del reglamento, los elementos del entorno del establecimiento a los que este reglamento es de obligada aplicación son únicamente aquellos que formen parte del proyecto del establecimiento industrial, incluyendo los elementos de urbanización que permanezcan adscritos a este. En lo relativo a aquella parte del entorno de los establecimientos donde no sea de obligada aplicación este reglamento, las autoridades locales podrán regular las condiciones que estimen precisas para cumplir lo anterior. Para dichos casos y en ausencia de regulación normativa por las autoridades locales, se puede adoptar como recomendaciones lo que se indica en la Sección 4 del Anexo II del reglamento.

3.5.1 Condiciones de aproximación y entorno

Cuando en un edificio de tipo AV o AH coexistan establecimientos industriales y no industriales, siendo la mayor parte del edificio de uso industrial, así como en edificios de tipo B o C, las condiciones de aproximación y entorno deben satisfacer lo establecido en los apartados 1.2 y 1.3 siguientes de la Sección 4 del Anexo II del reglamento.

3.5.2 Aproximación a los edificios con uso industrial

Los viales de aproximación de los vehículos del SEIS a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.3.1, de la Sección 4 del reglamento, cumplen las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre en tramos rectos: 5,00 m.
- b) Altura mínima libre o gálibo: 4,50 m.
- c) Capacidad portante del vial: 20 KN/m²

En los tramos curvos el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser de 5,30 m. y 12,50 m., con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

3.5.3 Entorno de los edificios con uso industrial

El edificio estudiado al contar con una superficie ocupada en planta superior a 1.000 m²., dispone de un espacio de maniobra apto para el paso y emplazamiento de vehículos del SEIS que cumple las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que están situados los accesos:

- a) Anchura mínima libre: ≥ 6 metros.
- b) Altura libre: sin obstáculos.
- c) Separación máxima del vehículo del SEIS a la fachada del edificio: < 15 metros.
- d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: < 30 metros.
- e) Pendiente máxima: 1% ($< 10\%$).
- f) Resistencia al punzonamiento del suelo: ≥ 100 kN sobre $20\text{ cm } \varnothing$.

3.5.4 Accesibilidad a la fachada y al interior

Se considera que la fachada norte del edificio estudiado cumple los requisitos de fachada accesible, ya que en caso de siniestro de incendio permitiría al personal del SEIS tanto acceder hasta ella como acceder a través de ella al interior del edificio. A estos efectos, esta fachada puede considerarse como accesible ya que dispondrá de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del SEIS. Dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

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

Como se ha indicado en el caso estudiado la totalidad del establecimiento industrial se desarrolla en planta baja a excepción de una pequeña zona de entreplanta ubicada en el sector de almacenamiento. En la fachada accesible se han considerado los huecos de dos puertas de grandes dimensiones, que cuentan con puerta de paso para peatón, que llegan a cota de solera.

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

Los huecos de estas puertas son de 5,00 m. de anchura x 4,50 m. de altura y como se ha indicado cuentan con puertas de paso para peatón de 0,82 x 2,10 m. La separación entre los ejes verticales de estos dos huecos es de 18,70 m.

- c) *En la planta de salida del edificio (planta baja), al menos uno de los accesos citados debe permitir el acceso peatonal a nivel de rasante y teniendo este una dimensión vertical de, al menos, 2 metros.*

Como se ha indicado a nivel de planta baja se cuenta con dos puertas de dimensiones 5,00 x 4,50 m. disponiendo cada una de ellas de puerta de paso para peatón.

d) No se instalarán 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.

La localización y las dimensiones de la fachada accesible se ha diseñado con el objetivo de permitir una intervención ágil y segura del personal del SEIS en la totalidad del edificio. La longitud de la fachada accesible es de 10,00 m. sobre un total de 25,45 m., es decir, del 39,29% superior al 15 % del perímetro de la planta del edificio.

3.6 RESISTENCIA ESTRUCTURAL AL INCENDIO

3.6.1 Resistencia al fuego de los elementos constructivos portantes

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales con función portante de los edificios no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.5.1 de la Sección 5 del Anexo II del reglamento.

En el caso estudiado al tratarse de un establecimiento con nivel de riesgo intrínseco medio, en configuración Tipo A_H en planta sobre rasante, la resistencia al fuego mínima de los elementos estructurales principales con función portante será R 120.

En el sector de incendio de almacenamiento definido en la ampliación del establecimiento industrial objeto de estudio, la estructura portante del edificio está formada por perfiles metálicos en acero S275JR sin capacidad de resistencia al fuego, motivo por el cual serán revestidos mediante un procedimiento homologado (placas de yeso laminado tipo b=PPF) hasta alcanzar la resistencia al fuego requerida (R 120). Se adjuntarán los certificados correspondientes en el final de obra.

Cabe indicar, que la tabla 2.5.1 no aplica a los elementos secundarios, los cuales no precisarían de protección. A estos efectos, se entiende como elementos secundarios en el edificio proyectado las correas de cubierta ya que su colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación de los sectores de incendio del edificio.

4 REQUISITOS DOTACIONALES DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

El presente epígrafe recoge los requisitos de dotación de instalaciones (equipos, sistemas y componentes) de protección activa contra incendios que debe disponer el establecimiento industrial estudiado.

Estas instalaciones necesarias en el establecimiento dependerán de la caracterización realizada en los apartados anteriores en base al Anexo I del *reglamento*. Asimismo, el diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de dichas instalaciones, deben cumplir lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (en adelante, RIPCI) y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

4.1 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS

Dado que el nuevo sector de incendio se destinará a actividades de almacenamiento será necesario que cuente con sistemas de detección y alarma con dispositivos tanto para la activación automática como también para la activación manual (detectores y pulsadores manuales), dado que su configuración es tipo AH y su superficie construida superior a 150 m².

De esta manera, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no superará los 25 m. Se dispondrá además de alarmas acústicas perfectamente audibles en cada área del establecimiento industrial y distintas de otras destinadas a otros usos. Las características y situación de los pulsadores de alarma serán conformes a las normas UNE 23.008 y UNE 23.033.

Por otro lado, al ser la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial inferior a 10.000 m². y la densidad de ocupación de edificio inferior a 3 personas por cada 100 m²., no será necesaria la instalación de un sistema de comunicación de alarma.

4.2 SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios en los siguientes casos:

- a) *Cuando sea necesario para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados, a uno o varios sistemas de protección contra incendios, tales como sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE), hidrantes, rociadores automáticos, agua pulverizada, espuma física, entre otros.*
- b) *O bien, si lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas.*

Tal y como se justifica más adelante será necesario dar servicio de agua a un sistema de protección contra incendios de BIEs, por lo que el sistema de abastecimiento de agua contra incendios cumplirá con las características indicadas en el anexo I del RIPCI, junto con las consideraciones específicas establecidas en el reglamento de protección contra incendios.

4.3 SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES

Se instalarán hidrantes exteriores contra incendios si concurren las circunstancias señaladas en los apartados siguientes, o en su caso, si lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas. A estos efectos, se diferenciarán entre dos tipos de hidrantes: hidrantes para el llenado de camiones e hidrantes de impulsión directa.

4.3.1 Hidrantes para el llenado de camiones

Se instalará al menos un hidrante para el llenado de camiones en los casos indicados en la tabla 3.3.1 del Anexo III del *reglamento*.

Según esta tabla, será necesario contar con un hidrante para el llenado de camiones, al tratarse de un sector de incendio de superficie superior a 600 m². con riesgo intrínseco medio dentro de un establecimiento TIPO A_H. Cabe indicar que la instalación ya cuenta con un hidrante en la ubicación marcada en la documentación gráfica adjunta.

4.3.2 Hidrantes de impulsión directa

Se instalarán hidrantes de impulsión directa en los casos indicados en la tabla 3.3.2 del Anexo III del *reglamento*.

Según esta tabla, no será necesaria la instalación de hidrantes de impulsión directa, al tratarse de un sector de incendio de superficie inferior a 2.500 m². con riesgo intrínseco medio dentro de un establecimiento TIPO A_H.

4.4 EXTINTORES DE INCENDIO

Dadas las características del sector de incendio planteado y los materiales que se manejan y que los constituyen, se instalarán extintores de polvo ABC con eficacia 27A-183B al ser de riesgo intrínseco medio. Teniendo en cuenta la Tabla 3.1 del ANEXO III del *reglamento*, será necesario un extintor hasta 400 m². y otro más por cada 200 m². o fracción en exceso. En el caso estudiado se contará con 5 unidades.

El emplazamiento de estos extintores de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Así mismo junto a los cuadros eléctricos se colocará extintores de CO₂ de 5 Kg. de agente extintor y eficacia 89B. En el caso estudiado se instalarán 1 unidad.

4.5 SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Será preciso instalar sistemas de bocas de incendio equipadas (BIEs) en el sector de incendio estudiado, al tratarse de un establecimiento tipo A_H, con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida destinada a actividades de almacenamiento inferior a 500 m².

Cabe indicar además que el sector contiguo destinado a actividades de producción también cuenta con sistema de BIEs.

4.6 SISTEMAS DE COLUMNA SECA

No será necesaria la instalación de sistemas de columna seca, al tratarse de un establecimiento con altura de evacuación inferior a 15 m.

4.7 SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICA

4.7.1 Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos

No será necesaria la instalación de sistemas de rociadores automáticos de agua, al tratarse de un sector con actividades de almacenamiento, en configuración de tipo A_H, nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida inferior a 1.000 m².

4.7.2 Sistemas fijos de extinción por agua pulverizada

No será necesaria la instalación de un sistema de agua pulverizada ya que la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo no precisa refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

4.7.3 Sistemas fijos de extinción por espuma física

No será necesaria la instalación de sistemas de espuma física al tratarse de un sector de incendio donde no es preceptivo dicha instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas.

4.7.4 Sistemas fijos de extinción por polvo

No será necesaria la instalación de sistemas de extinción por polvo al tratarse de un sector de incendio donde no es preceptivo dicha instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas.

4.7.5 Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos

No será necesaria la instalación de sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos, ya que el edificio proyectado no estará dedicado a albergar equipos eléctricos o electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos. Tampoco se trata de sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas.

4.8 SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y CALOR

No será preciso instalar sistemas para el control de humos y calor en el sector de incendio estudiado, al ser el nivel de riesgo intrínseco medio y la superficie construida destinada a actividades de almacenamiento inferior a 1.000 m².

Cabe indicar que al tratarse de un sector de riesgo medio de tamaño inferior al indicado en el apartado 8.2, y al ser de más de 100 m²., se instalarán sistemas para el control de humos y de calor según el apartado 8.3, o bien, alternativamente a estos, se podrá disponer de huecos de ventilación que faciliten la extracción de los humos (los cuales no computarán como sistemas para el control de humos y de calor, siendo estos una solución simplificada), pudiendo tomarse como referencia para su diseño (y quedando fuera del ámbito de aplicación del RIPCI) los siguientes valores de huecos, a razón de un mínimo de 0,5 m². de superficie aerodinámica de ventilación por cada 150 m². de superficie construida o fracción.

Este requisito se cumpliría con las puerta de grandes dimensiones situada en la fachada frontal de la zona de almacenamiento.

4.9 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia cumplirá con los requisitos aplicables de la sección 4 «Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada» del Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad del Código Técnico de Edificación (CTE DBSUA 4).

De este modo, el sector de incendio estudiado contará con un sistema de alumbrado de emergencia acorde a los recorridos de evacuación y a las instalaciones de protección contra incendios.

- La instalación del sistema de alumbrado de emergencia será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal de servicio.

- Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación. Dicha iluminación garantizará el alumbrado necesario para permitir una fácil evacuación de personas. Los aparatos instalados sobre las puertas de salida serán de tipo con "señalización", disponiendo de una luz permanente y un adhesivo indicativo de salida.
- La iluminancia será, como mínimo, de cinco lux en los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial. También en los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.
- Se ha considerado la colocación de las luminarias de emergencia conforme a la siguiente regla práctica:
 - Dotación: 5 lúmenes/m²
 - Flujo luminoso de las luminarias F3 ≥ 30 lúmenes
 - Separación de las luminarias 4h, siendo h la altura a la que estén instaladas las luminarias, comprendida entre 2,00 m y 2,50 m.

4.10 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (tales como extintores, BIEs y pulsadores de alarma) deberán señalizarse para facilitar su localización. Dicha señalización deberá cumplir lo establecido en la sección 2.^a del anexo I del RIPCI.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Según se indica en el punto 5 del Anexo VII del mencionado Real Decreto, los equipos de protección contra incendios serán de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar

fácilmente por su color propio. El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante señales de color rojo definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81 501.

5 ZONAS CON CONDICIONES PARTICULARES

El presente epígrafe aborda varios casos singulares de zonas o partes de establecimientos que, por sus características, pueden diferir parcialmente de la caracterización del anexo I o de los requisitos de los anexos II y III del *reglamento*, o bien, que necesitan consideraciones específicas.

5.1 ALMACENAMIENTOS CON SISTEMAS DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS

En el sector de almacenamiento objeto de estudio, los acopios de materias primas y producto terminado (palets de papel virgen o impreso) se llevarán a cabo apoyando directamente las mercancías sobre el suelo con los palets de madera con las que son suministradas por los proveedores o a los clientes finales.

5.2 PASOS ELEVADOS Y ENTREPLANTAS

Este apartado no es de aplicación al caso estudiado ya que como se ha indicado no habrá estanterías metálicas.

5.3 ESPACIOS ABIERTOS OCUPADOS POR ESTRUCTURAS SUSTENTANTES DE CERRAMIENTOS FORMADOS POR ELEMENTOS TEXTILES

Este apartado no es de aplicación al edificio proyectado al no existir cerramientos formados por elementos textiles.

5.4 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS

Este apartado no es de aplicación al edificio proyectado al no existir almacenamientos a granel de cereales, harinas, piensos y otros productos equiparables a estos.

5.5 CÁMARAS FRIGORÍFICAS

Este apartado no es de aplicación al edificio proyectado al no haberse previsto en el mismo cámaras frigoríficas o similares.

5.6 INSTALACIONES SITUADAS SOBRE CUBIERTAS DE EDIFICIOS

En el establecimiento estudiado no se ha previsto la instalación de paneles fotovoltaicos u otro tipo de instalaciones en la cubierta del edificio.

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]





Anejo 02

REQUISITOS AMBIENTALES

 VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]	6/2 2026	Habilitación Profesional Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
---	-------------	---

ÍNDICE

	Pág.
1 ACTIVIDAD A DESARROLLAR	1
2 RUIDOS Y VIBRACIONES.....	1
3 EMISIONES A LA ATMÓSFERA	2
4 EMISIONES AL AGUA.....	2
4.1 AGUAS PLUVIALES	3
4.2 AGUAS FECALES.....	3
5 EMISIONES AL SUELO	3
6 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	4
7 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	4
8 INSTALACIONES RADIATIVAS.....	5



VISADO : V202600123 **Exp : E202600089**
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

Habilitación
Profesional

6/2
2026

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

REQUISITOS AMBIENTALES

El presente anejo tiene como objetivo analizar y evaluar los requisitos ambientales de la instalación objeto de estudio, que permitirán identificar los peligros para el medio ambiente o la salud de las personas y estimar su riesgo. Se realiza, a su vez, una propuesta de valores límite de emisión para las sustancias contaminantes que puedan ser emitidas al aire, al agua y al suelo, así como del nivel sonoro exterior producido por la instalación, estableciéndose las medidas específicas para prevenir la contaminación que se pudiera derivar de situaciones de funcionamiento anómalo o accidentes y los programas de control y vigilancia.

1 ACTIVIDAD A DESARROLLAR

Como ya se ha comentado a lo largo de la Memoria del presente Proyecto, TINTAGRAFIA 2.0, S.L. desea proceder a la ampliación de sus instalaciones destinadas a taller de artes gráficas ubicadas en una nave industrial situada en la c/ Nevera, 10 del Polígono Industrial "La Portalada" del término municipal de Logroño (La Rioja), adquiriendo la nave contigua que destinará a almacén de materias primas y producto final del taller gráfico.

La superficie construida de la nave destinada a zona de almacenamiento es de 609,10 m². y la potencia eléctrica instalada de 5,00 Kw. y máxima admisible de 43,64 Kw.

De este modo y atendiendo a lo establecido en el Anexo III apartado c.4 del *Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja*, la industria del papel, edición y artes gráficas - Almacенamientos, se engloban dentro de las instalaciones sometidas al trámite de Licencia Ambiental.

2 RUIDOS Y VIBRACIONES

La actividad de almacén de taller de artes gráficas a desarrollar se emplazará en una edificación existente de tipología industrial desarrollada en planta baja, ubicada en la c/ Nevera, 10 del Polígono Industrial "La Portalada" del municipio de Logroño (La Rioja). La construcción se sitúa en una finca catalogada como Suelo Urbano Industrial, en el que la tipología y uso dominante es la industria grande y pequeña así como los talleres agrupados. Las edificaciones colindantes más próximas se corresponden con actividades industriales o almacenes, distanciándose de las viviendas más cercanas en más de 700 m.

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



La actividad a desarrollar cumplirá en todo momento las condiciones de valores límite en el medio ambiente exterior y en el interior de locales que se establecen en los artículos 13 y 17 de la *Ordenanza de Protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño* (Tipo II. Área acústica uso industrial):

	Índices de ruido		
	L _{k,d}	L _{k,e}	L _{k,n}
medio ambiente exterior	65	65	55
medio ambiente interior	55	55	50

Así mismo no se superarán los índices de ruido establecidos en la Tabla B.2 del Anexo III del Real Decreto 1367/2007.

Considerando que la ubicación de la industria objeto de estudio es un polígono industrial, que queda alejada en más de 700 m. de las primeras viviendas aisladas de la localidad de Logroño (La Rioja), que los vecinos naturales de la instalación son otras industrias y almacenes y la actividad a desarrollar, no es previsible causar molestias por ruidos en el entorno.

3 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las actividad prevista en el presente Proyecto de almacén para taller de artes gráficas (imprenta) no aparece incluida en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero. No obstante, cualquier actividad o instalación industrial, comercial o de servicios, aunque no esté incluida en los Grupos A, B o C de dicho catálogo deberá respetar las disposiciones y niveles generales de emisión establecidos en el mencionado Real Decreto.

Cabe destacar además, que no se dispondrá de equipos que den lugar a focos de emisiones a la atmósfera, ya que la producción de ACS en la zona de aseo/vestuario se realizará mediante un acumulador eléctrico.

4 EMISIONES AL AGUA

La construcción objeto de estudio cuenta en la actualidad con acometidas a las redes separativas de saneamiento municipal del Polígono Industrial “La Portalada”, no modificándose con la nueva

actividad a desarrollar, siendo en todo caso de aplicación lo establecido en el Decreto 55/2001, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 5/2000, de 25 de octubre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.

En este apartado se establecen dos clases de vertidos, para los que a continuación se estudia el tratamiento que recibirá cada uno de ellos. Cabe destacar que la actividad a implantar de almacenamiento no genera vertidos de tipo industrial por lo que no contará con red alguna para los mismos.

4.1 AGUAS PLUVIALES

La recogida de las aguas pluviales en la cubierta de la construcción se realiza mediante canalones unidos a bajantes, que se unen mediante tuberías enterradas de PVC a la red de recogida de aguas pluviales de la zona exterior pavimentada, conduciéndose conjuntamente mediante tuberías de PVC enterradas hasta la red general de saneamiento de pluviales del Polígono La Portalada.

4.2 AGUAS FECALES

Las aguas fecales procedentes del aseo y vestuarios, son evacuados a través de arquetas y tuberías de PVC enterradas hasta la red general de saneamiento de fecales del Polígono La Portalada.

5 EMISIONES AL SUELO

No será necesaria la remisión de un informe preliminar de la situación del suelo ya que la actividad de almacén asociado a taller de artes gráficas (imprenta):

- Está incluida en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo del Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, (CNAE 2009 epígrafe 18.12) si bien:
 - No existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas.
 - No se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año.
 - No existen almacenamientos a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
- No dispondrá de almacenamientos de combustible con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

- No se emplazará en terrenos donde hubiera habido con anterioridad una instalación potencialmente contaminante.
- No se producirán o almacenarán más de 10 Tm./año de sustancias peligrosas.

6 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

A continuación se muestra la descripción de los residuos peligrosos que pueden llegar a generarse en la instalación objeto de estudio (taller + almacén), sus códigos LER, procesos generadores de los mismos y de las operaciones finales de gestión, así como las cantidades anuales estimadas:

Descripción	Código LER	Fuente	Cantidad anual	Código Op. gestión
Envases metálicos	15 01 10*	Envases vacíos que han contenido tintas	35 Kg.	Gestor autorizado (RECIRSA)
Envases de plástico	15 01 10*	Envases vacíos que han contenido disolventes	45 Kg.	Gestor autorizado (RECIRSA)
Trapos impregnados	15 02 02*	Trapos de limpieza	100 Kg.	Gestor autorizado (RECIRSA)

Los residuos peligrosos se almacenarán de manera específica, a cubierto y en recipientes estancos. Estarán separados según su tipología en contenedores independientes debidamente identificados, contemplando todas las medidas de seguridad y normativa aplicable.

7 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

La mayor parte de residuos no peligrosos que se generarán durante el desarrollo de la actividad productiva, son asimilables a urbanos. La totalidad de residuos no peligrosos se almacenarán convenientemente acondicionados y clasificados a la espera de ser retirados por un gestor autorizado.

A continuación se muestra la descripción de los residuos no peligrosos que pueden llegar a generarse en la instalación objeto de estudio, sus códigos LER, procesos generadores de los mismos y de las operaciones finales de gestión, así como las cantidades anuales estimadas:

Descripción	Código LER	Fuente	Cantidad anual	Código Op. gestión
Papel	20 01 01	Recortes	55 Kg.	Gestor autorizado (RECIRSA)

En el caso de que hubiera puntualmente algún residuo que no pudiera asimilarse a sólido urbano se almacenará debidamente acondicionado y clasificado, a la espera de ser retirado con un gestor autorizado.

8 INSTALACIONES RADIATIVAS

No existe ningún tipo de instalación radiactiva que sea susceptible de generar algún tipo de radiación en la industria estudiada.

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026


VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



Anejo 03

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
SU1.1 RESBALICIDAD DE LOS SUELOS	1
SU1.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO	1
SU1.3 DESNIVELES	2
SU1.4 ESCALERAS Y RAMPAS	2
SU1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES	6
SU2.2 ATRAPAMIENTO	6
SU2.1 IMPACTO	7
SU3 APRISIONAMIENTO	8
SU5 SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	8
SU7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	8
SU4.1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN	9
SU4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA	9
SU6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	10
SU8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO	11
SU9 ACCESIBILIDAD	11

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos durante el uso previsto del mismo, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

SU1.1 Resbaladizidad de los suelos	Zonas de uso <i>Restringido</i>			
	☒	Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales.	No es de aplicación	
	Zonas de uso <i>Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia</i> (Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)		Clase	
			NORMA	PROY.
	☐	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	
	☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	
	☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	
	☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	
	☐	Zonas interiores con agentes que reduzcan la resistencia al deslizamiento (zonas uso industrial)	3	
	☐	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	
SU1.2 Discontinuidades en el pavimento	Zonas de uso <i>Restringido</i>			
	☒	Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales.	No es de aplicación	
	Zonas de uso <i>Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia</i>		NORMA	PROY.
	☐	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Dif. de nivel < 6 mm	
	☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	
	☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	
	☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	
	☐	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación		
	☐	Excepto en los casos siguientes: • En zonas de <i>uso restringido</i> • En las zonas comunes de los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> . • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario	3	

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional

2026
6/2

Exp : E202600089
[FVPVX6AEVIEKQA12]

VISADO : V202600123

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es

V202600123

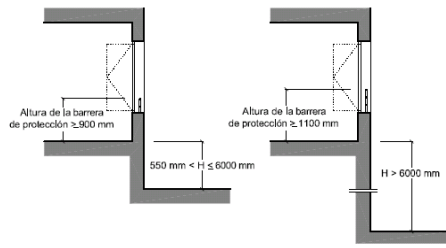
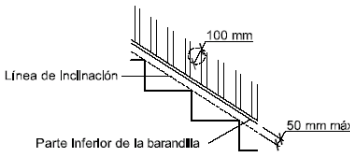
V202600123

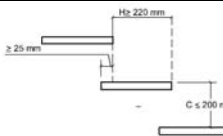
V202600123

V202600123

V202600123

V202600123

SU 1.3 Desniveles	Protección de los desniveles ☒ No se modifican las existentes												
	☒ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm											
	☐ Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm dif. táctil ≥ 250 mm del borde											
	Características de las barreras de protección Altura de la barrera de protección:												
	☒ diferencias de cotas ≤ 6 m.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">NORMA</th> <th style="width: 50%;">EXISTENTE</th> </tr> <tr> <td>≥ 900 mm</td> <td style="color: blue;">910 mm.</td> </tr> </table>	NORMA	EXISTENTE	≥ 900 mm	910 mm.							
	NORMA	EXISTENTE											
	≥ 900 mm	910 mm.											
	☐ resto de los casos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">NORMA</th> <th style="width: 50%;">EXISTENTE</th> </tr> <tr> <td>≥ 1.100 mm</td> <td></td> </tr> </table>	NORMA	EXISTENTE	≥ 1.100 mm								
	NORMA	EXISTENTE											
	≥ 1.100 mm												
☐ huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">NORMA</th> <th style="width: 50%;">EXISTENTE</th> </tr> <tr> <td>≥ 900 mm</td> <td></td> </tr> </table>	NORMA	EXISTENTE	≥ 900 mm									
NORMA	EXISTENTE												
≥ 900 mm													
Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)													
 Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)</td> <td style="width: 40%;">Categoría de Uso: B. Carga uniforme = 2 kN/m². Carga concentrada = 2 kN.</td> </tr> </table>		Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)	Categoría de Uso: B. Carga uniforme = 2 kN/m². Carga concentrada = 2 kN.										
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)	Categoría de Uso: B. Carga uniforme = 2 kN/m². Carga concentrada = 2 kN.												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 60%;">Características constructivas de las barreras de protección:</th> <th style="width: 20%;">NORMA</th> <th style="width: 20%;">EXISTENTE</th> </tr> <tr> <td>☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (ha).</td> <td>$200 \leq h_a \leq 700$ mm</td> <td style="color: blue;">Cumple</td> </tr> <tr> <td>☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera</td> <td>$\varnothing \leq 100$ mm</td> <td style="color: blue;">Cumple</td> </tr> <tr> <td>☒ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación</td> <td>≤ 50 mm</td> <td style="color: blue;">cumple</td> </tr> </table>		Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	EXISTENTE	☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (ha).	$200 \leq h_a \leq 700$ mm	Cumple	☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	Cumple	☒ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	cumple
Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	EXISTENTE											
☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (ha).	$200 \leq h_a \leq 700$ mm	Cumple											
☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	Cumple											
☒ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	cumple											
 Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla													

SU 1.4 Escaleras y rampas	Escaleras de uso restringido ☒ No se modifica la existente									
	☐ Escalera de trazado lineal	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">NORMA</th> <th style="width: 50%;">EXISTENTE</th> </tr> <tr> <td>Ancho del tramo</td> <td>≥ 800 mm</td> </tr> <tr> <td>Altura de la contrahuella</td> <td>≤ 200 mm</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la huella</td> <td>≥ 220 mm</td> </tr> </table>	NORMA	EXISTENTE	Ancho del tramo	≥ 800 mm	Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	Ancho de la huella	≥ 220 mm
	NORMA	EXISTENTE								
	Ancho del tramo	≥ 800 mm								
	Altura de la contrahuella	≤ 200 mm								
	Ancho de la huella	≥ 220 mm								
	☐ Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4								
	☐ Mesetas partidas con peldaños a 45°									
	☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)									
	☐ Barandilla en sus lados abiertos									
 Figura 4.1 Escalones sin tabica										

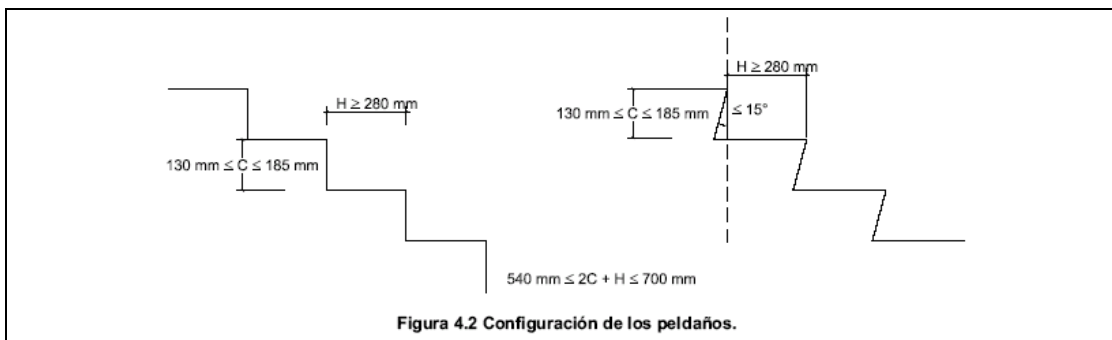
SU 1.4 Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: Peldaños

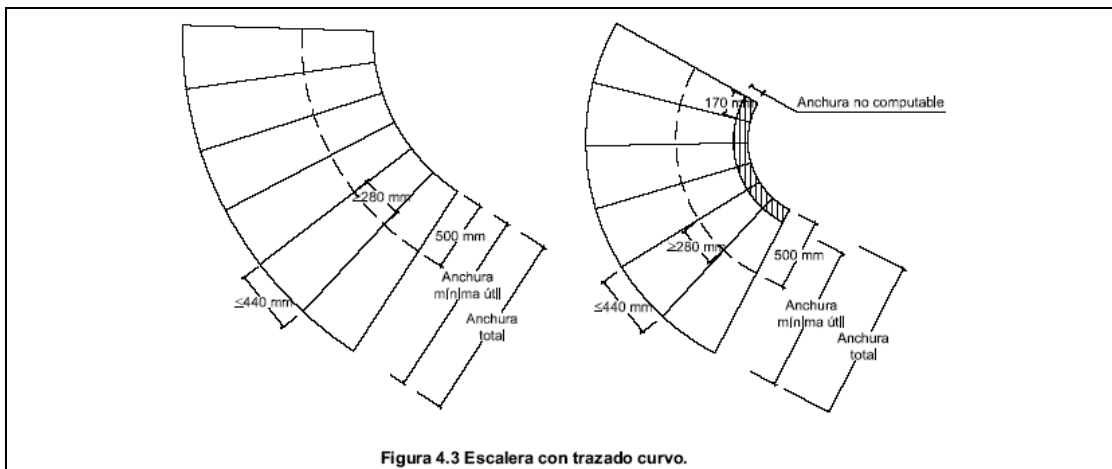
☒ No existen en proyecto

☐ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	
contrahuella	$130 \leq H \leq 185 \text{ mm}$	
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C = contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	


☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≤ 280 mm a 500 mm del borde int.	
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	
	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	


☐ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)

☐ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]



SU 1.4 Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: Tramos

☒ No existen en proyecto

	NORMA	EXISTENTE
☐ Número mínimo de peldaños por tramo	3	
☐ Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 2,25$ m	
☐ En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		
☐ En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		
☐ En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo $\geq$ huella en las partes rectas	
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
☐ pública concurrencia y comercial	1.200 mm	
☐ otros	1.000 mm	

Escaleras de uso general: Mesetas

☐ No existe en proyecto

☐ entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	$\geq$ anchura escalera	
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	
☐ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	$\geq$ ancho escalera	
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	

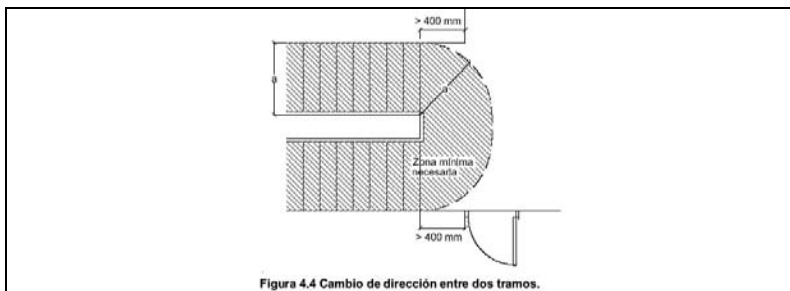


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

☒ No existe en proyecto

Pasamanos continuo:

☐ en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
☐ en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios:

☐ se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm
☐ separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm
☐ altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1.100$ mm

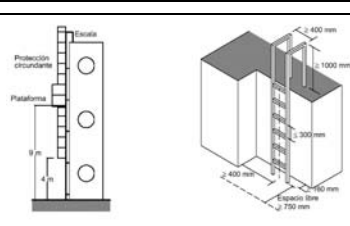
Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir	
☐ separación del paramento vertical	≥ 40 mm
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]


SU 1.4 Escaleras y rampas		Rampas		☒ No existe en proyecto	
☐	Pendiente:	rampa estándar	NORMA	PROYECTO	
☐		usuario silla ruedas (PMR)	$6\% < p < 12\%$ $l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$		
☐		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas, exceptuando las discapacitadas	$p \leq 16\%$		
☐	Tramos:	longitud del tramo:			
☐		rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$		
☐		usuario silla ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$		
☐		circulación de vehículos y de personas en aparcamientos	sin límite		
☐		ancho del tramo:			
☐		ancho libre de obstáculos	ancho en función de DB-SI		
☐		ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección			
☐		rampa estándar:			
☐		ancho mínimo	$a \geq 1,00 \text{ m}$		
☐		usuario silla de ruedas			
☐		ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$		
☐		tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$		
☐		anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$		
☐		para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$		
☐	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:			
☐		ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$		
☐		longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$		
☐		entre tramos con cambio de dirección:			
☐		ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$		
☐		ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200 \text{ mm}$		
☐		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$		
☐		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500 \text{ mm}$		
☐	Pasamanos:	pasamanos continuo en un lado			
☐		pasamanos continuo en un lado (PMR)			
☐		pasamanos continuo en ambos lados	$a > 1200 \text{ mm}$		
☐		altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$		
☐		altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$		
☐		separación del paramento	$d \geq 40 \text{ mm}$		
☐		características del pasamanos:			
☐		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir			
		Escalas fijas		☒ No existe en proyecto	
☐	Anchura		NORMA	PROYECTO	
☐	Distancia entre peldaños		$400 \text{ mm} \leq a \leq 800 \text{ mm}$		
☐	Espacio libre delante de la escala		$d \leq 300 \text{ mm}$		
☐	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo		$d \geq 750 \text{ mm}$		
☐	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes		$d \geq 160 \text{ mm}$		
☐			400 mm		
☐	protección adicional:				
☐	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)		$p \geq 1.000 \text{ mm}$		
☐	Protección circundante		$h > 4 \text{ m}$		
☐	Plataformas de descanso cada 9 m		$h > 9 \text{ m}$		
 Figura 4.5 Escalas					

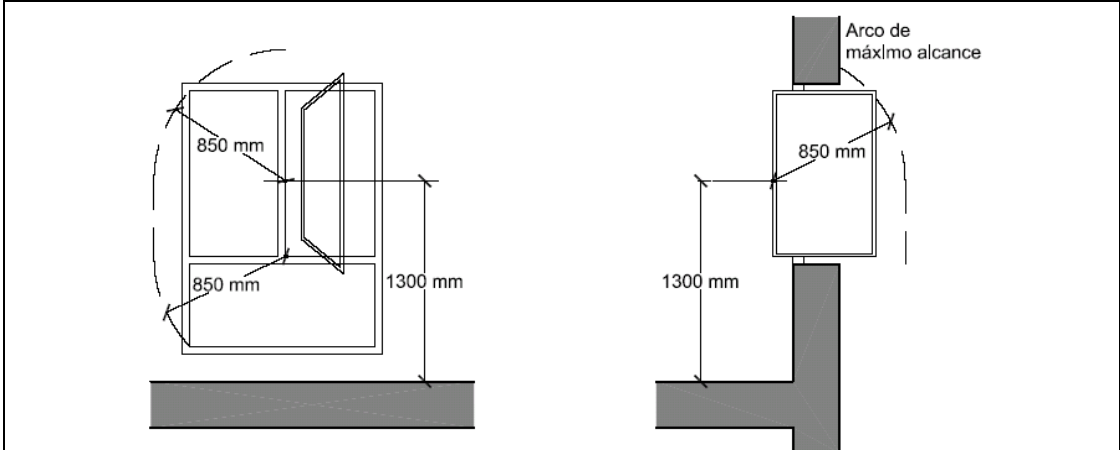
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

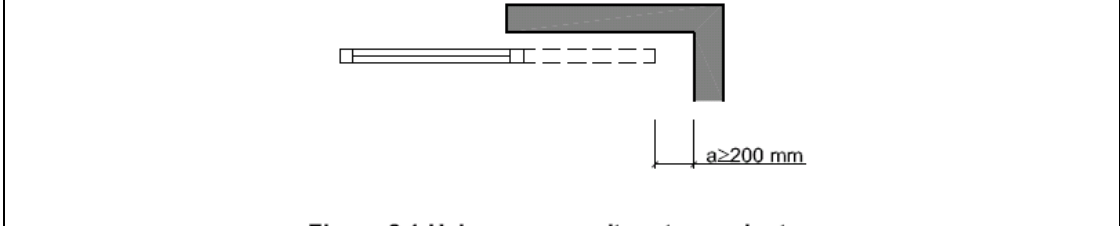
Habilitación Profesional

2026/6/2

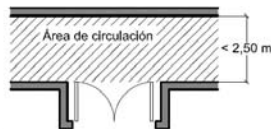
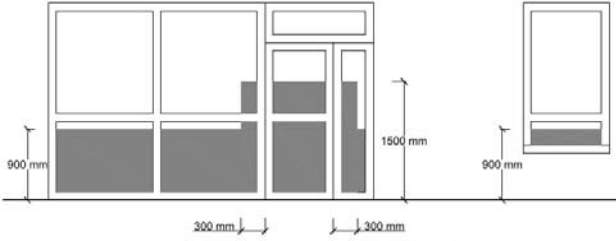
VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQ12]

VERIFICACIÓN

SU 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores	Limpieza de los acristalamientos exteriores		☒ No se modifican los existentes
	limpieza desde el interior (practicables o fácilmente desmontables):		
	☐	toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	
	☐	en acristalamientos reversibles; dispositivo de bloqueo en posición invertida	
	 Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior		
	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m:		
	☐	plataforma de mantenimiento	
	☐	barrera de protección	
	☐	equipamiento de acceso especial	

SU2.2 Atrapamiento	☒ No existe en proyecto							
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">NORMA</th> <th style="width: 50%;">PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)</td> <td>$d \geq 200$ mm</td> </tr> <tr> <td>☐ elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NORMA	PROYECTO	☐ puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	☐ elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	
	NORMA	PROYECTO						
	☐ puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm						
☐ elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección								
	 Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos							

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
 Habilitación Profesional
 6/2026
 VISADO : V202600123 Exp : E202600089
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]


con elementos fijos:		NORMA	EXISTENTE		NORMA	EXISTENTE
Altura libre de paso en zonas de circulación	☒ uso restringido	≥ 2.100 mm	>2.100 mm.	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	> 2.200 mm.
☒ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	> 2.100 mm.
☐ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.200 mm	
☐ Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	
☒ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					elementos fijos	
con elementos practicables:						
☐ En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m						
☐ En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo						
 Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación						
con elementos frágiles:						
☐ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección						
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección					Norma: (UNE EN 12600:2003)	
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$						
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$						
☐ resto de casos						
☐ duchas y bañeras, partes vidriadas de puertas y cerramientos						
áreas con riesgo de impacto						
 Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto						
con elementos insuficientemente perceptibles:						
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas						
☐ señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm				
	altura superior:	1500mm<h<1700mm				
☐ travesaño situado a la altura inferior						
☐ montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$						

SU2.1 Impacto

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]


SU3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento		
	en general:		
	☐ Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior		
	☐ Baños y aseos		
	☒ Fuerza de apertura de las puertas de salida	NORMA ≤ 140 N	PROY ≤ 140 N
	usuarios de silla de ruedas:		
☐ Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	No existen en proyecto		
☐ Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	NORMA ≤ 25 N	PROY	
SU5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación		
	☒ Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto	
SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	☐ Ámbito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares		
	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	☐ Localización	en su incorporación al exterior	
	☐ Profundidad	NORMA p ≥ 4,50 m	PROY
	☐ Pendiente	pend ≤ 5%	
	Accesos y salidas del aparcamiento independientes para peatones:		
	☐ Ancho	A ≥ 800 mm.	
	☐ Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	
	☐ Pavimento a distinto nivel		
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	☐ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))		
	☐ Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde		
	☐ Pintura de señalización:		
	Protección de recorridos peatonales		
☐ Plantas de garaje > 200 vehículos ó S> 5.000 m ²	☐ pavimento diferenciado con pinturas o relieve ☐ zonas de nivel más elevado		
Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):			
☐ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm			
☐ Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde			
Señalización Se señalará según el Código de la Circulación:			
☐ Sentido de circulación y salidas.			
☐ Velocidad máxima de circulación 20 km/h.			
☐ Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.			
☐ Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas			
☐ Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento			

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQ12]


SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	fu ≥ 40%

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☐ todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
- ☒ recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro
- ☐ aparcamientos con S > 100 m²
- ☒ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- ☒ locales de riesgo especial
- ☒ lugares en los que se ubiquen cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- ☐ las señales de seguridad

Posición y características de las luminarias

altura de colocación	NORMA	PROYECTO
----------------------	-------	----------

altura de colocación

h ≥ 2 m

h > 2,00 m.

se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida
- ☐ señalando peligro potencial
- ☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☐ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☐ en cualquier cambio de nivel
- ☐ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5 s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60 s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

	NORMA	PROY
☒ Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central Iluminancia de la banda central	≥ 1 lux ≥ 0,5 lux
☐ Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	≥ 1 lux ≥ 0,5 lux

a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1
☒ puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra = 40

Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	PROY
☒ luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m ²	3 cd/m ²
☒ relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1	10:1
☒ relación entre la luminancia L _{blanca} y la luminancia L _{color} > 10	≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒ tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
	100%	→ 60 s

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación Profesional

2026/9/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]


SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Piscinas
☒ No existe en proyecto

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☐
deberá disponer de barreras de protección		si ☐
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior		0,5 KN/m.

Características constructivas de las barreras de protección:

	NORMA	PROY
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq Ha \leq 700$ mm	
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	
☐ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	

Características del vaso de la piscina:
Profundidad:

	NORMA	PROY
☐ Piscina infantil	$p \leq 500$ mm	
☐ Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	$p \leq 3.000$ mm	

Señalización en:

☐ Puntos de profundidad > 1400 mm	
☐ Señalización de valor máximo	
☐ Señalización de valor mínimo	
☐ Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	

Pendiente:

	NORMA	PROY
☐ Piscinas infantiles	$pend \leq 6\%$	
☐ Piscinas de recreo o polivalentes	$p \leq 1400$ mm ▶ $pend \leq 10\%$	
☐ Resto	$p > 1400$ mm ▶ $pend \leq 35\%$	

Huecos:

☐ Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.	
---	--

Características del material:

	NORMA	PROY
☐ Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	
revestimiento interior del vaso	color claro	

Andenes:

☐ Resbaladicidad	clase 3	
☐ Anchura	$a \geq 1200$ mm	
☐ Construcción	evitará el encharcamiento	

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐ Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	$D < 15$ m

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

Habilitación Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
2026 6/9
VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEKQA12]


SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

- ☐ Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98.

instalación de sistema de protección contra el rayo

- ☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible) si
- ☒ Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible) no

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, Km²]	Ae [m²]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
------------------------------	------------	----	-----------------------------------

densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1

3	1.792 m².	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	
		Aislado	
		Aislado sobre una colina o promontorio	

Ne = 0,002688

Determinación de Na

C2 coeficiente en función del tipo de construcción	C3 contenido del edificio	C4 uso del edificio	C5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
---	------------------------------	------------------------	--	---

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	(uso)	(uso)	(uso)I
Estructura metálica	0,5			1	1	1
Estructura de hormigón						
Estructura de madera						

Na = 0,011

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
0,011	0,002688	----	E > 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 ≤ E < 0,80	4

No se precisa un sistema de protección frente a la acción del rayo al ser Na > Ne.

Ámbito de aplicación		Cumplimiento en Proyecto		
SU9 accesibilidad	Condiciones funcionales.			
	La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique su entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.	si ☒	no ☐	No es de aplicación ☐
	Accesibilidad entre plantas del edificio. Ascensor accesible si es necesario salvar más de dos plantas o cuando en total existan más de 200 m². útiles excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Los edificios de otros usos distintos de residencial vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Dotación de elementos accesibles.			
	Viviendas accesibles.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Alojamientos accesibles.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Plazas de aparcamiento accesibles. Una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Plazas reservadas.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Piscinas.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Servicios higiénicos accesibles. Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Mobiliario fijo.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Mecanismos. Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.	si ☐	no ☐	No es de aplicación ☒
	Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.		Según Tabla 2.1 y apartado 2.2 del DB SUA	

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
 Habilitación Profesional
 6/2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEQA1Z]


LOGROÑO, ENERO DE 2026
 EL INGENIERO AGRÓNOMO

 D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ



Anejo 04

SALUBRIDAD



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.....	1
HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	4
HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....	4
HS4 SUMINISTRO DE AGUA.....	4
HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS.....	4
HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN	4



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico “Salubridad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	(01)		
	Grado de impermeabilidad	(02)		
	tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☒ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	☐ interior	☒ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	No existen muros en contacto con el terreno		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
	(04)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	(01)		
	Grado de impermeabilidad	(02)		
	Tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
	Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☐ solera (04)	☐ placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☒ sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	No se actúa sobre la solera de hormigón existente		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]



HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios	IV (01)				
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ ≤ 15 m	☐ 16 - 40 m	☐ 41 - 100 m	☐ > 100 m (02)	
Zona eólica	☐ A	☒ B	☐ C	(03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio	☐ E0		☒ E1	(04)	
Grado de exposición al viento	☐ V1	☐ V2	☒ V3	(05)	
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5 (06)
Revestimiento exterior	☒ si		☐ no		

Condiciones de las soluciones constructivas

No se modifican
fachadas ni
medianeras

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.
 - Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (04) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

☐ plana	☒ inclinada
☐ convencional	☐ invertida

Uso

- ☐ Transitable ☐ peatones uso privado ☐ peatones uso público ☐ zona deportiva ☐ vehículos
- ☒ No transitable
- ☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

- ☐ Ventilada
- ☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

- ☒ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

- ☐ hormigón en masa
- ☐ mortero de arena y cemento
- ☐ hormigón ligero de arlita
- ☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
- ☐ hormigón ligero de arcilla expandida
- ☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
- ☐ hormigón ligero de picón
- ☐ arcilla expandida en seco
- ☐ placas aislantes
- ☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
- ☐ chapa grecada
- ☒ elemento estructura

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente

10%

Aislante térmico (03)

Material **Espuma poliuretano**

espesor

Capa de impermeabilización (04)

- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- ☐ Lámina de oxiasfalto
- ☐ Lámina de betún modificado
- ☐ Impermeabilización con policloruro de vinilo plastificado (PVC)
- ☐ Impermeabilización con etileno propileno dienomonómero (EPDM)
- ☐ Impermeabilización con poliolefinas
- ☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

- ☐ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{S_s}{Ac} > 3$

Superficie total de la cubierta: $Ac =$

Capa separadora

- ☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
 - ☐ Bajo el aislante térmico
 - ☐ Bajo la capa de impermeabilización
- ☐ Para evitar la adherencia entre:
 - ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
 - ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
 - ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☐ Capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
- ☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- ☐ Solado fijo (07)
 - ☐ Baldosas recibidas con mortero
 - ☐ Adoquín sobre lecho de arena
 - ☐ Mortero filtrante
 - ☐ Capa de mortero
 - ☐ Hormigón
 - ☐ Otro:
 - ☐ Piedra natural recibida con mortero
 - ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Solado flotante (07)
 - ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)
 - ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 - ☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura (07)
 - ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 - ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
 - ☐ Capa de hormigón (06)
 - ☐ Adoquinado
 - ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
- ☐ Aleaciones ligeras ☒ Otro: **Panel sandwich: no se interviene sobre la cubierta existente.**

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEQA12]



HS2 Recogida y evacuación de residuos	Ámbito de aplicación ☒ Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos. ☐ Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en el DB HS2.	No es de aplicación a este proyecto
HS3 Calidad del aire interior	Ámbito de aplicación ☒ Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos. ☐ Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.	No es de aplicación a este proyecto
HS4 Suministro de agua	Ámbito de aplicación ☒ Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación. ☐ No es de aplicación a este Proyecto ya que no se modifica ni se interviene sobre la red de suministro de agua existente.	No es de aplicación a este Proyecto ya que no se modifica ni se interviene sobre la red de suministro de agua existente.
HS5 Evacuación de aguas	Ámbito de aplicación ☒ Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación. ☐ No es de aplicación a este Proyecto ya que no se modifica ni se interviene sobre la red de suministro de agua existente.	No es de aplicación a este Proyecto ya que no se modifica ni se interviene sobre la red de suministro de agua existente.
HS6 Protección frente a la exposición al radón	Ámbito de aplicación ☒ Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos: a) edificios de nueva construcción; b) intervenciones en edificios existentes: i) en ampliaciones, a la parte nueva; ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento; iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial. ☐ Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos: a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia; b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior	El término municipal de Logroño no se encuentra incluido en el listado del Apéndice B

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

 VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]	6/2 2026	Habilitación Profesional Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
---	-------------	---



Anejo 05

EFICIENCIA ENERGÉTICA



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaapv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	1
HE1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA	1
HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....	2
HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	2
HE4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	3
HE5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	3
HE6 DOTACIONES MINIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.....	4

 VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]	Habilitación Profesional Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ	6/2 2026
---	---	---------------------------

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El objetivo del requisito básico “Ahorro de Energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

HE0 Limitación del consumo energético	Ámbito de aplicación 1. Esta sección es de aplicación en: ☐ a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes ☐ b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas. 2. Se excluyen del campo de aplicación: ☐ a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años; ☒ b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales; ☐ c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m ²	VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z] 
	Procedimiento de verificación Según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.	
HE1 Limitación de la demanda energética	Ámbito de aplicación 1. Esta sección es de aplicación en: ☐ a) edificios de nueva construcción ☐ b) intervenciones en edificios existentes: ampliación, reforma o cambio de uso. 2. Se excluyen del campo de aplicación: ☐ a) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística. ☐ b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años ☒ c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales. ☐ d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m ² . ☐ e) las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente. ☐ f) cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.	VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z] 
	Procedimiento de verificación A través de un programa informático oficial o de referencia que realiza de manera automática los aspectos mencionados en el apartado anterior, previa entrada de los datos necesarios. La versión oficial de este programa se denomina Limitación de la Demanda Energética, LIDER, y tiene la consideración de Documento Reconocido del CTE, estando disponible al público para su libre utilización.	

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
 Habilitación Profesional
 6/2026

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Ámbito de aplicación



Los edificios dispondrán de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en una separata al presente Proyecto.

No es de aplicación al presente proyecto

HE3 Eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación

Ámbito de aplicación

1. Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- ☐ a) edificios de nueva construcción
- ☐ b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas en su caso) superior a 1.000 m² donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada
- ☐ c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá estos sistemas.
- ☐ d) cambios de uso característico del edificio.
- ☐ e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del *Valor de Eficiencia Energética de la Instalación* límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- ☐ a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años.
- ☒ b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.
- ☐ c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
- ☐ d) interiores de viviendas.
- ☐ e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

Procedimiento de verificación

- a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 del DB HE3.
- b) Cálculo del valor de potencia instalada en iluminación en el edificio a nivel global, constatando que no superan los valores límite consignados en la Tabla 2.2 del apartado 2.2 del DB HE3.
- c) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.3. del DB HE3.
- d) Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5 del DB HE3.

Cálculo

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Habilitación Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ Profesional

6/2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEQA12]



HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	☒	Ámbito de aplicación a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/día. b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial. c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.	En la instalación objeto de estudio no existirá demanda de ACS
	☐		
	☐		
	Procedimiento de verificación a) Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.2 del DB HE4. b) Diseño y dimensionado de la instalación. c) Obtención de las pérdidas límite por orientación, inclinación y sombras del apartado 2.2.3 del DB HE4. d) Cumplimiento de la condiciones de mantenimiento del apartado 5 del DB HE 4.		

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	Ámbito de aplicación a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la Tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m². de superficie construida. b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a algunos de los usos establecidos en la Tabla 1.1 y la misma supere los 5.000 m². de superficie construida.	Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ Habilitación Profesional 6/2026										
	Tabla 1.1 Ámbito de aplicación <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Tipo de uso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐ Hipermercado</td></tr> <tr><td>☐ Multitienda y centros de ocio</td></tr> <tr><td>☐ Nave de almacenamiento</td></tr> <tr><td>☐ Administrativos</td></tr> <tr><td>☐ Hoteles y hostales</td></tr> <tr><td>☐ Hospitales y clínicas</td></tr> <tr><td>☐ Pabellones de recintos feriales</td></tr> </tbody> </table>	Tipo de uso	☐ Hipermercado	☐ Multitienda y centros de ocio	☐ Nave de almacenamiento	☐ Administrativos	☐ Hoteles y hostales	☐ Hospitales y clínicas	☐ Pabellones de recintos feriales			
Tipo de uso												
☐ Hipermercado												
☐ Multitienda y centros de ocio												
☐ Nave de almacenamiento												
☐ Administrativos												
☐ Hoteles y hostales												
☐ Hospitales y clínicas												
☐ Pabellones de recintos feriales												
	Aplicación de la norma HE5 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">uso del edificio:</th> <th style="width: 20%;">Actuación en edificio existente de menos de 1.000 m²</th> <th style="width: 20%;">Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma</th> <th style="width: 20%;">HE5, si ☐ es de aplicación</th> <th style="width: 20%;">HE5, no ☒ es de aplicación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	uso del edificio:	Actuación en edificio existente de menos de 1.000 m²	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, si ☐ es de aplicación	HE5, no ☒ es de aplicación						VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z] 
uso del edificio:	Actuación en edificio existente de menos de 1.000 m²	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, si ☐ es de aplicación	HE5, no ☒ es de aplicación								

HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Ámbito de aplicación

1. Esta sección es de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

- ☐ a) edificios de nueva construcción
- ☐ b) edificios existentes, en los siguientes casos:
- cambios de uso característico del edificio;
 - ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m²;
 - reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio;
 - intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;
 - intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- ☒ a) los edificios de uso distinto del residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos;
- ☐ b) los edificios existentes de uso distinto al residencial privado con una zona destinada a aparcamiento de 20 plazas o menos y los edificios existentes de uso residencial privado, cuando, en ambos casos, el coste derivado del cumplimiento de este apartado exceda del 7% del coste de la intervención de ampliación, cambio de uso o reforma que genera la obligación de cumplimiento. Para la determinación del coste de las intervenciones anteriormente referidas se considerará su coste real y efectivo, entendiéndose como tal, su coste de ejecución material.
- ☐ c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de las exigencias establecidas en esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

Caracterización de la exigencia

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos. Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

Justificación de la exigencia

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- a) esquema de conexión utilizado para el dimensionado, según los descritos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión;
- b) descripción de la conducción principal y las canalizaciones dispuestas, indicando el porcentaje de plazas de aparcamiento que cuentan con sistemas de conducción de cables y el porcentaje mínimo exigido;
- c) número de estaciones de recarga instaladas y número mínimo resultante de la cuantificación de la exigencia.
- d) tipos de estaciones de recarga y potencia de las mismas.

LOGROÑO, ENERO DE 2026

EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

2026
6/2

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]





Anejo 06

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
1 ASPECTOS COMUNES A TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	1
2 CONTROL DE LA OBRA	3
2.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	3
3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	4



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la Dirección Facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

1 ASPECTOS COMUNES A TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Aspectos generales

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

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.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido en este anejo 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.

El constructor deberá disponer de:

a) unos procedimientos escritos para cada uno de los procesos de ejecución de la estructura, coherentes con el proyecto, acordes con la reglamentación que sea aplicable y conforme con sus propios medios de producción, y

b) un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos. Dicho sistema de gestión deberá presentar, al menos, las siguientes características:

- disponer de un registro de suministradores de la obra, con identificación completa de los mismos y de los materiales y productos suministrados,

- disponer de un sistema de almacenamiento de los acopios en la obra que permita mantener, en su caso, la trazabilidad de cada una de las partidas o remesas que llegan a la obra, y

- disponer de un sistema de registro y seguimiento de las unidades ejecutadas que relacione estas con las partidas de productos utilizados y, en su caso, con las remesas empleadas en las mismas, de manera que se pueda mantener un determinado nivel de trazabilidad durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el nivel de control y la clase de ejecución definido en el proyecto, de acuerdo con la tabla siguiente, donde:

- el nivel A de trazabilidad permite relacionar cada partida o remesa con el elemento construido,
- el nivel B de trazabilidad permite relacionar cada partida o remesa con el lote de ejecución.

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.

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

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

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.

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.

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.

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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

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.

2 CONTROL DE LA OBRA**2.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS****Requisitos de los productos de protección contra incendios.**

Los equipos, sistemas y componentes que conforman las instalaciones de protección activa contra incendios deberán cumplir las condiciones y los requisitos que se establecen en las normas de la Unión Europea, en la Ley 21/1992, de Industria y sus normas de desarrollo, así como con el Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Los productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios, incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, de productos de la construcción, u otras directivas europeas que les sean de aplicación, llevarán el marcado CE siempre que dispongan de una especificación técnica armonizada, ya sea norma armonizada o documento de evaluación europeo.

Los productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios no incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, u otras directivas europeas de aplicación, o que, estando incluidos en dicho ámbito de aplicación, no dispongan de especificación técnica armonizada, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas el Real Decreto 513/2017.

Esta justificación se realizará mediante la correspondiente marca de conformidad a norma, concedida por un organismo de certificación acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), que cumpla las exigencias establecidas en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Los productos (equipos, sistemas o componentes) de protección contra incendios no tradicionales o innovadores para los que no existe norma y exista riesgo, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el Reglamento mediante una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, realizada por los organismos habilitados para ello por las Administraciones públicas competentes.

No será necesaria la marca de conformidad a norma o el certificado de evaluación técnica favorable de la idoneidad de equipos y sistemas de protección contra incendios cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada.

No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma del lugar de instalación, antes de la puesta en funcionamiento del equipo o el sistema, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas de diseño, de funcionamiento, de instalación y de mantenimiento, y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el Reglamento, en su caso mediante la realización de los ensayos y pruebas que correspondan. Los servicios competentes en materia de industria antes citados dictarán, en su caso, resolución en la que se considere acreditado el cumplimiento de los requisitos correspondientes.

Instalación

La instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios requerirá la presentación de un proyecto o documentación técnica, elaborado por un técnico competente, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Debiendo indicar los equipos y sistemas o sus componentes que ostenten el marcado CE, los sujetos a marca de conformidad a normas o los que dispongan de una evaluación técnica de la idoneidad para su uso previsto.

3 CONTROL DE LA OBRA 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.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido en este anejo 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.

Control de aspectos medioambientales

La dirección facultativa velará para que se observen las condiciones específicas de carácter medioambiental que, en su caso, haya definido el proyecto para la ejecución de la estructura.

En el caso de que la propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Capítulo 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisfacen las condiciones indicadas en el proyecto.

Protección contra incendios

Puesta en servicio.

Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección activa contra incendios se requiere:

a) La presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en materia de industria, antes de la puesta en funcionamiento de las mismas de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un técnico titulado competente designado por la misma, en el que se hará

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



constar que la instalación se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y de acuerdo al proyecto o documentación técnica.

b) Tener suscrito un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora debidamente habilitada, que cubra, al menos, los mantenimientos de los equipos y sistemas sujetos al Reglamento, según corresponda.

Excepcionalmente, si el titular de la instalación se habilita como mantenedor y dispone de los medios y organización necesarios para efectuar su propio mantenimiento, y asume su ejecución y la responsabilidad del mismo, será eximido de su contratación.

Sistemas de detección y de alarma de incendios

Para su puesta en servicio se tendrá en cuenta la Norma UNE 23007-14

Cuando se haya completado el trabajo en la instalación, pero antes de que ésta sea recibida por el usuario, el instalador debe inspeccionar el trabajo empleando personal que haya sido entrenado y sea competente para realizar este trabajo.

Debe realizarse una inspección visual exhaustiva para asegurarse que el trabajo ha sido realizado de manera satisfactoria, que los métodos, materiales y componentes usados cumplen con esta norma y que los planos adjuntos a la documentación y las instrucciones de operación son fiel reflejo del sistema instalado.

El instalador debe probar y verificar que la instalación funciona correctamente, y en particular:

- que funcionan todos los detectores y pulsadores de alarma;
- que la información dada por el equipo de señalización y control es correcta y cumple los requisitos determinados en el apartado 5.2 de la UNE 23007-14;
- que cualquier conexión con una estación receptora de alarma de incendios o estación receptora de aviso de avería se encuentra operativa y que los mensajes son correctos y claros;
- que los timbre/sirenas de alarma funcionan como se indica en esta norma;
- que se pueden activar todas las funciones auxiliares;
- que se han suministrado los documentos e instrucciones requeridos en el apartado 7.5 y 8.4 de la UNE 23007-14.

Antes de proceder a la verificación de la instalación, debe preverse un período preliminar con objeto de observar la estabilidad del sistema instalado en las condiciones ambientales habituales.

La verificación y aceptación del sistema de detección y alarma será realizada por el instalador y por el comprador o su agente. Si se requiere que la inspección sea realizada por un tercero, debe seguirse lo establecido en el capítulo 9 de la UNE 23007-14.

La prueba de aceptación consta de:

- a) verificación de que se han suministrado los documentos exigidos por esta norma;
- b) comprobaciones visuales, incluidas todas las evaluaciones que puedan hacerse mediante inspección visual para comprobar que el sistema instalado cumple lo dispuesto en la norma;
- c) pruebas del funcionamiento correcto del sistema, incluidas las interfaces con los equipos auxiliares y la red de transmisión, realizadas mediante el funcionamiento de un número acordado de dispositivos del sistema de detección;
- d) también se pueden realizar pruebas de rendimiento del sistema, utilizando usualmente simulacros de incendio (que pueden ser generadores de humo) o utilizando hogares de prueba. Si el método usado representa cualquier riesgo o daño al edificio o su contenido, debe avisarse al propietario/usuario de la instalación y obtener su consentimiento previo.

LOGROÑO, ENERO DE 2026

EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS	
AUTOR:	JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ
DIRECCIÓN DE OBRA:	JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ
PROMOTOR:	TINTAGRAFIA 2.0, S.L.
EMPLAZAMIENTO:	Polígono Industrial “La Portalada”. c/ Nevera, 10. Logroño (La Rioja).

 VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]	6/2 2026	Habilitación Profesional Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
---	-------------	---

Anejo 07

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCDs

ÍNDICE

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD QUE SE GENERAN EN LA OBRA	2
3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	5
4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	5
4.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	5
4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS	6
4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES6	
5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	8
6 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	8
7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES.....	9
8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD	10

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1 INTRODUCCIÓN

La actividad económica de los países desarrollados comporta una gran tasa de construcción y demolición, tanto en el sector de la obra pública como en el de la edificación, así como abundantes operaciones de rehabilitación y restauración de edificios.

La actividad de construcción y demolición genera una gran cantidad de residuos que generalmente conocemos como “escombros”, tierras y sobrantes de excavación. En los residuos que denominamos “escombros” encontramos distintas categorías de desechos según su afección a la salud y al medio ambiente, tales como: inertes, peligrosos, especiales, residuos de envases, urbanos,...

Respecto a las tierras y sobrantes de excavación se intenta siempre su aprovechamiento en las propias obras o destinarlos a terceros para cubrir sus necesidades de rellenos, por lo que su gestión no pasa por gestores autorizados, a no ser que las tierras y sobrantes de excavación estén contaminadas, en cuyo caso se deben tratar como residuos peligrosos.

Los “escombros” de construcción son lo que llamaremos Residuos de Construcción y Demolición (RCD) pudiéndose encontrar materiales pétreos, cerámicos, maderas, vidrio, plásticos, metales, PCB, envases de materiales inertes y especiales, restos de pinturas, residuos urbanos,...

Los RCD son en la actualidad una de las principales tipologías de residuos en cuanto a volumen de generación, hasta el punto de ser superiores a los residuos municipales. De igual manera, han sido considerados como una corriente prioritaria debido a su impacto medioambiental en el territorio:

- se generan en grandes cantidades
- tienen un elevado potencial de reciclaje (áridos, metales, plásticos, madera,...)
- su deposición requiere mucho espacio

Mediante el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, se pretende fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD QUE SE GENERAN EN LA OBRA

A los efectos establecidos en el artículo 2 del Real Decreto 105/2008 y normativa concordante, se identifican dos categorías de residuos de la construcción y demolición:

RCD no peligrosos

No vienen definidos como tal, si bien, se contempla la tierra y piedras, no contaminadas, procedentes de obras de excavación que son reutilizadas, normalmente, en rellenos o para regularizar la topografía del terreno.

RCD inertes

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar 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.

Los residuos que se generarán en la obra serán tan solo los marcados a continuación y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, concordante con el Real Decreto 105/2008. No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte o sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.

RCDs no peligrosos

1. Tierra y piedras de la excavación

17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCD inertes		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel y cartón
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcillas
2. Hormigón		
	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Basuras y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



2. Otros (incluidos los residuos peligrosos)	
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07*	Filtros de aceite
16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 03
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03
20 01 21*	Tubos fluorescentes

La estimación de la cantidad de RCD que se generarán en la obra se realiza en función de los ratios establecidos en el Real Decreto 105/2008 para la obra de reforma de tipo industrial, según el siguiente cálculo:

Estimación de residuos	
Superficie actuación	572,04 m ²
Ratio Obra Reforma (industrial)	0,010 m ³ /m ² . construido
Estimación residuos producidos construcción	5,72 m ³ .

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E2026000089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

- Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
 - Cauces
 - Vaguadas
 - Lugares a menos de 100 m de las riberas de los ríos
 - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado
 - Espacios públicos
- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente más económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.
- Reutilizar los residuos de construcción y demolición:
 - Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno.
 - Los procedentes de las obras de infraestructura contemplados como RCD no peligrosos, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración.

4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

4.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se indican las operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos (se marcarán las casillas según lo aplicado).

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
☒ No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Vertedero
☐ Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
☐ Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
☐ Reutilización de materiales cerámicos	
☐ Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



☐ Reutilización de materiales metálicos	
☐ Otros (indicar)	

4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se indican las operaciones de valorización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos (se marcarán las casillas según lo aplicado).

OPERACIÓN PREVISTA	
☒	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
☐	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐	Recuperación o regeneración de disolventes
☐	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☒	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
☐	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
☐	Regeneración de ácidos y bases
☐	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
☐	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión 96/350/CE de la Comisión, de 24 de mayo de 1996
☐	Otros (indicar)

4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

A continuación se muestran las operaciones previstas para los residuos que no se someterán a operaciones de reutilización ni valorización, indicando las características y la cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs no peligrosos

1. Tierra y piedras de la excavación	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCD inertes

RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00

2. Madera			
x	17 02 01	Madera	Reciclado Gestor autorizado RNP 0,23
3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado 0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado 0,00
	17 04 03	Plomo	Reciclado 0,00
	17 04 04	Zinc	Reciclado 0,00
	17 04 05	Hierro y acero	Reciclado 0,00
	17 04 06	Estaño	Reciclado 0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado 0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado 0,00
4. Papel			
x	20 01 01	Papel y cartón	Reciclado Gestor autorizado RNP 0,02
5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado Gestor autorizado RNP 0,09
6. Vidrio			
	17 02 02	Vidrio	Reciclado Gestor autorizado RNP 0,00
7. Yeso			
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Reciclado Gestor autorizado RNP #REF!
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado Planta de reciclaje RCD 0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Reciclado Planta de reciclaje RCD 0,00
2. Hormigón			
	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RCD 0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos			
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado Planta de reciclaje RCD 1,08
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado Planta de reciclaje RCD 0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RCD 0,00
4. Piedra			
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado 0,29
RCD: Basuras y otros			
1. Basuras			
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RSU 0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RSU 0,00
2. Otros (incluidos los residuos peligrosos)			
	07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	16 06 01*	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	16 06 03*	Pilas que contienen mercurio	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Tratamiento Fco-Qco Gestor autorizado RP 0,00
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco Gestor autorizado RP 0,00
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco Gestor autorizado RP 0,00
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco Gestor autorizado RP 0,00
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco Gestor autorizado RP 0,00
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 03	Reciclado Gestor autorizado RNP 0,00
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco Gestor autorizado RP 0,00
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad Gestor autorizado RP 0,00
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento Restauración / Vertedero 0,00
	20 01 21*	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento Gestor autorizado RP 0,00

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

La separación de los residuos tiene diferentes ventajas, tales como la reducción del volumen que ocupan: la mezcla compacta de residuos en forma de bolo (por ejemplo, los pétreos) con otros de formas alargadas (las tablas típicas de la madera) producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor, encareciendo el transporte y dificultando el posterior reciclado. En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

Medidas a emplear (se marcarán las casillas según lo aplicado):

☐	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
☒	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
☐	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta

Los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención para el almacenamiento en el lugar de producción y en el transporte de los residuos de la construcción y demolición, estarán claramente identificados con el fin de que los residuos no se mezclen y/o contaminen.

6 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN

El Plan de Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición contendrá los Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra.

Estos planos se adaptarán a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución y en ellos se especificará la situación y dimensiones de:

☐	Bajantes de escombros
☒	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones,...)
☐	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
☐	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
☒	Contenedores para residuos urbanos
☐	Planta móvil de reciclaje "in situ"
☐	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Las prescripciones a incluir en el 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, son las siguientes:

☐	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares,... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles,...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
☒	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
☒	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra,...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
☒	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos 15 cm, a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
☒	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

☒	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
☒	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras,...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
☒	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora,...) son centros con la autorización autonómica del Departamento o Consejería de Medio Ambiente; Asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho Departamento o Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
☒	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases,...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
☒	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la <i>Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos</i> , para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el <i>Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto</i> , así como la legislación laboral al respecto.
☒	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
☒	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
☒	La tierra superficial que pueda tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
☐	Otros (indicar cuales).

8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Se incluye en el apartado B. "RESTO DE COSTES DE GESTIÓN DE RCD" la estimación del porcentaje del presupuesto de obra para el resto de costes de la gestión de residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



A. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD			
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)
A1. RCD no peligrosos			
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,50	0,00 €
A2. RCD inertes			
RCDs Naturaleza no pétreo	5,72	9,50	54,34 €
RCDs Naturaleza pétreo			
RCDs Basuras y otros			
B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN DE RCD			
% Presupuesto de obra por otros costes de gestión (alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general).			280,46 €
TOTAL PRESUPUESTO GESTIÓN RCD			334,80 €

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD inertes por las categorías LER si así lo considerase necesario.

LOGROÑO, ENERO DE 2026



EL INGENIERO AGRÓNOMO
JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E2026000089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



Anejo 08

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

 VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaarpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]	6/2 2026	Habilitación Profesional Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
---	-------------	---



MEMORIA



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	1
2 IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	2
5 PLAN DE EJECUCION DE LA OBRA.....	3
6 LISTADO DE RECURSOS EN LA OBRA. DETERMINACIÓN.....	4
7 ANÁLISIS DE RIESGOS. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A CADA TIPO DE TRABAJO. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.....	4
8 CONTROLES	4
8.1 CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD EN LAS OBRAS	4
8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	4
9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	4
10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	5
11 INSTALACIONES PROVISIONALES PREVISTAS PARA TRABAJADORES	5

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO

AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS

Promotora: **TINTAGRAFIA 2.0, S.L.**
Emplazamiento: **Polígono Industrial La Portalada. c/ Nevera, 10
LOGROÑO (LA RIOJA)**
Autor: **JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ**

1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La obra para la que se realiza el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se refiere a los trabajos de ampliación de taller de artes gráficas con zona de almacenamiento en nave industrial ubicada en el Polígono Industrial La Portalada, c/ Nevera, 10 del T.M. de Logroño (La Rioja).

2 IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ, INGENIERO AGRÓNOMO, con N.I.F. 16.513.723-E, Colegiado con el N° 589 en el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco, con sede en la c/ Teniente Coronel Valenzuela, 5 - 4º de Zaragoza, Técnico al servicio de la empresa LLOP INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. con C.I.F. B-31747892 y domicilio social en c/ Calderería, N° 24- bajo C.P. 31200, Estella (Navarra).

3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Con el presente documento, se pretende estudiar la obra a ejecutar desde los aspectos de seguridad e higiene que competen a cada gremio o unidad de obra interviniente, con especial hincapié en el entorno que rodea a la misma, para con ello, establecer el correspondiente estudio.

Se establecerán, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Será objeto del presente documento, el dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero por el que se regula el reglamento de los servicios de prevención.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 842/2002 por el que se regula el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo que regula la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo que regula la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril que regula la señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- ORDEN de 28/08/70, que regula el trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.

Habilitación Profesional

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2

2026

VISADO : V202600123

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]

Exp : E202600089



- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- RESOLUCIÓN de 15 de febrero de 1997, que regula la protección de los trabajadores contra disolventes y otros productos que contengan benceno.

5 PLAN DE EJECUCION DE LA OBRA

Los trabajos a desarrollar para adaptar la nave a la actividad prevista de almacén de taller de artes gráficas pasa por realizar las siguientes actuaciones en materia de protección contra incendios:

- Ampliar la resistencia al fuego de las franjas perimetrales existentes en la cubierta con el sector de producción y establecimiento contiguo de EI 60 a EI 90.
- Proteger mediante procedimiento homologado y certificado las caras vistas de los pilares hasta alcanzar una R 120.
- Colocar 1 ud. de extintor de polvo polivalente de 6 Kg. eficacia 27A-183B.
- Instalar pulsador manual de alarma de incendios en oficina situada en entreplanta.
- Apertura de hueco de comunicación entre naves en medianera de fábrica de bloques de hormigón 40.20.20 cm. de dimensiones 2.400 x 2.470 mm., remate de hueco de fábrica de albañilería con perfiles tipo UPN e instalación de puerta cortafuegos EI₂ 60-C5 de 2 hojas y dimensiones de paso libre 2.338 x 2.435 mm (ancho x alto).
- Instalación de luz de emergencia en el sentido de la evacuación desde la zona de almacenamiento a la de producción.

Todo lo descrito queda debidamente identificado en la documentación gráfica que acompaña a este proyecto y en lo descrito en el presupuesto adjunto.

Semanas →	1	2	3	4
Fase de Obra ↓				
ALBAILERÍA (apertura de hueco)	X			
CARPINTERÍA (colocación de puerta)	X			
MEDIDAS PCI ACTIVAS		X		
MEDIDAS PCI PASIVAS		X	X	X
SEGURIDAD Y SALUD	X	X	X	X
CONTROL DE CALIDAD	X	X	X	X
GESTIÓN DE RCDs	X	X	X	X

6 LISTADO DE RECURSOS EN LA OBRA. DETERMINACIÓN

Para la determinación de la mano de obra se toma como referencia el planning expuesto y el listado anexo. Con ambos documentos se determina que el número de operarios, será de 2 en momentos punta.

7 ANÁLISIS DE RIESGOS. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A CADA TIPO DE TRABAJO. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

En el anexo que acompaña a esta memoria del Estudio Básico de Seguridad y Salud se analiza este epígrafe, clasificando y ordenando los trabajos adecuadamente en relación a la obra estudiada, preparado para poder hacer separatas y entregar a cada gremio operante.

8 CONTROLES

8.1 CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD EN LAS OBRAS

El control del nivel de seguridad en la obra deberá ser asumido por el Recurso Preventivo, que será el responsable de cumplir y hacer cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

El Recurso Preventivo será el responsable del mantenimiento de las protecciones colectivas, que serán supervisadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y por la Dirección Facultativa. El Recurso Preventivo redactará un parte semanal sobre el estado de dichas protecciones colectivas y se encargará de hacérselo llegar al Coordinador de Seguridad y Salud o a la Dirección Facultativa.

9 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, la Dirección Facultativa, explicará el presente Estudio de Seguridad y Salud al Recurso Preventivo en el momento de la aceptación de la contrata por parte de la Propiedad, siendo preceptivo, para que se efectúe la contratación, el que dicho Recurso Preventivo plasme en este documento el “enterado”.

Será, consiguientemente, el Recurso Preventivo quien se ocupe de distribuir copias del Plan de Seguridad y Salud, en todo o en parte, a cada uno de los gremios que intervengan en la obra, y en los casos que proceda a la explicación minuciosa.

Por parte del Comité de Seguridad de la Empresa Contratante, se explicará al Recurso Preventivo, los servicios generales que pueden usar para el personal y así mismo, los botiquines y demás elementos de primeros auxilios que se dispone en la empresa, y la forma cómo se pueden hacer operativos en común.

10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines. - Se dispondrá de un botiquín portátil que contenga 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 y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Reconocimiento médico. - Todo el personal que inicie trabajo en la obra, deberá ser sometido a un reconocimiento médico, y el mismo será repetido, a instancias del Encargado de la obra, en caso de sospecha.

11 INSTALACIONES PROVISIONALES PREVISTAS PARA TRABAJADORES

Para dar atención a los 4 trabajadores máximo de la obra, se podrán utilizar los servicios higiénicos y vestuarios existentes en la propia nave.

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]




ANEXO A LA MEMORIA



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE

	Pág.
1 MEDIOS AUXILIARES	1
1.1 ANDAMIOS EN GENERAL	1
1.2 ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)	3
2 MAQUINARIA DE OBRA.....	5
2.1 MAQUINARIA EN GENERAL.....	5
2.2 MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL	9
3 OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES	11
3.1 ALBAÑILERIA	11
4 INTERFERENCIAS, FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA	14
4.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	14
4.2 FORMACIÓN.....	14
4.3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	15

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E2026000089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



ANÁLISIS DE RIESGOS. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.
PRENDAS RECOMENDABLES PARA EL PERSONAL

1 MEDIOS AUXILIARES

1.1 ANDAMIOS EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO, DE APLICACION GENERAL

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo, tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma, que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 ó más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapié.
- Las plataformas de trabajo, permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]



- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo, estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas que pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien, se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros o asimilables directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo, no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los contrapesos para andamios colgados, se realizarán del tipo "prefabricado con pasador". Se prohíben los contrapesos contruidos a base de pilas de sacos, bidones llenos de áridos, etc.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales, "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Las "trócolas" o "carracas" de elevación de los andamios colgados, se servirán perfectamente enrolladas y engrasadas tras una revisión (en caso de ser de primer uso).
- Las "trócolas" o "carracas" no se acoplarán directamente sobre el terreno. El acopio, a ser posible, se realizará ordenadamente bajo techado.
- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- Los andamios colgados en fase de "parada temporal del tajo", deben ser descendidos al nivel del suelo, por lo que se prohíbe su abandono en cotas elevadas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz-Encargado o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento, se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Se tendrán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa o a la Jefatura de Obra.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

Además de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica sobre un andamio (consultar el índice para completar), se han de utilizar:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Cinturón de seguridad clases A o C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.2 ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída al mismo nivel. (*)
- Caídas a distinto nivel. (*)
- Caídas al vacío. (*)
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

(*) Todos ellos, en función de la ubicación y sistema de apoyo de la escalera, o por rotura de los elementos constituyentes.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

A. DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE MADERA

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaaapv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible, se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas, estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán simplemente con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas, se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA COMPLEMENTARIA A LO YA EXPRESADO

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera, estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijeras, se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar con seguridad.
- Las escaleras de tijera, nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera, se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO, INDEPENDIENTEMENTE DE LOS MATERIALES QUE LAS CONSTITUYEN

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra, para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en sus extremos superiores al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 m la altura a salvar. Esta cota, se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un “cable de seguridad” paralelo por el que circulará libremente un “mecanismo paracaídas”.
- Se prohíbe en esta obra, transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg, sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este modo auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

2 MAQUINARIA DE OBRA

2.1 MAQUINARIA EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Vuelcos.
- Hundimientos.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]


- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Las máquinas-herramienta con trepidación, estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos, estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado, serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “máquina averiada”, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual, se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar, quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido, estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruístas, encargado de montacargas o de ascensor, etc.), con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el (maquinista, gruísta, encargado de montacargas o de ascensor, etc.), se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas, estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente, corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados, se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables, estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas, se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de “pestillos de seguridad”.
- Los ganchos pendientes de eslingas, estarán dotados de “pestillos de seguridad”.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construido a base de redondos doblados (según una “s”), y doblados.
- Los contenedores (cubilotes, canjillones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas, llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar, estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- En esta obra, semanalmente se verificará la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
- Los carriles para desplazamiento de grúas, estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado, la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Se prohíbe en esta obra, engrasar cables en movimiento.
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre de contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra de ésta, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Mandiles de cuero (mantenimiento).
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Faja vibratorio.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.

2.2 MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones-Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS TIPO

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta, estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que manteniendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas, se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegido mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación de] buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería, que no responda a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda: "NO CONECTAR EQUIPO AVERIADO".
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. Las máquina-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquina-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo, se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo, se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizados, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquina-herramienta, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de goma o PVC.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

3 OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES

3.1 ALBAÑILERIA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas al vacío.

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Si el cerramiento se realiza desde el exterior (sobre andamios colgado o apoyados, prescinda de las redes horizontales).
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura: mínima 90 cm.
 - Huella: mínimo 23 cm.
 - Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de “peligro de caída desde altura” y de “obligatorio utilizar el cinturón de seguridad”.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los “puentes de un tablón”.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de PVC) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. Esta maniobra le será posible en función del tiempo necesario para instalación y desmontaje por ello, se sugiere adopte las barandillas de madera sobre soporte metálicos de mordaza por tornillo o aprieto al canto de los forjados.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillo sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Se instalarán cables de seguridad en tomo de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, (pueden derribarlos sobre el personal).

- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.
- Se prohíbe trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar el cinturón de seguridad amarrado a algún "punto sólido y seguro".
- Se prohíbe saltar del (forjado, peto de cercamiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa. Estos "saltos" son comunes en especial durante las tareas de limpieza del ladrillo de fachadas. Se considera en Proyecto argollas en lugares "discretos" en los que poder anclar los andamios colgados durante estas u otras operaciones previniendo así las caídas al vacío.
- La construcción desde planta baja en directriz ascendente de la fachada, en el caso como el que nos ocupa, que hemos de ejecutar muros de más de 3 metros ciegos, se instalarán las redes de protección, inicialmente a 3 metros., y una segunda instalación a 5,5 metros.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clase A, B o C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.

4 INTERFERENCIAS, FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA

4.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de la obra, se reconocerán los servicios afectados (tuberías de agua, tendidos eléctricos, telefónicos, etc.), para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

4.2 FORMACIÓN

Se impartirán cursos de seguridad e higiene en el trabajo al personal que participa en la obra.

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Habilitación Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



4.3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas de Accidentes, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es conveniente disponer en lugar visible y conocido por todos los empleados de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

LOGROÑO, ENERO DE 2026



EL INGENIERO AGRÓNOMO

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVKEQA1Z]



PLIEGO DE CONDICIONES

A - PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

B- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA, c/ NEVERA, 10 DEL LOGROÑO (LA RIOJA)

PROMOTORA: TINTAGRAFIA 2.0, S.L.

SITUACIÓN: POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA. c/ NEVERA, 10. LOGROÑO (LA RIOJA)

NIVEL DE CONTROL Y CLASES DE EJECUCIÓN

Los valores adoptados serán los indicados en el proyecto, o, en su defecto, los siguientes:

Nivel control de ejecución en el caso de estructuras de hormigón será: ☒ Normal (*)
☐ Intenso

Las clases de ejecución que serán aplicables a cada elemento en el caso de estructuras de acero serán (repetirlo para los distintos elementos estructurales si tuvieran clases diferentes):

Clase de ejecución	☒	2 (Control normal)	– Elemento estructural: (*)
	☐	3 (Control intenso)	Todos los elementos
	☐	4 (Control intenso)	

(*) Según el Código Estructural, debe cumplirse una clase de fiabilidad RC2. Por ello:

- en los elementos de hormigón, el control de ejecución será intenso o normal
- en los elementos de acero, un control de ejecución intenso o normal, en función de la clase de ejecución que deberá ser 2 (normal), 3 (intenso) o 4 (intenso)

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaarpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



ÍNDICE

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL.....	1
CAPITULO I - DISPOSICIONES GENERALES.....	1
Artículo 1. Naturaleza y objeto del pliego general.	1
Artículo 2. Documentación del contrato de obra.	1
Artículo 3. Cumplimiento de la normativa y de los requisitos establecidos por la administración.	1
CAPITULO II - DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	1
EPÍGRAFE 1.º - FACULTADES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION.....	1
Artículo 4. Tipos de proyectos de edificación y titulaciones requeridas.	1
Artículo 5. Facultades y obligaciones del promotor (artículo 9 de la L.O.E.).	1
Artículo 6. Facultades y obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.).	1
Artículo 7. Facultades y obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.).	2
Artículo 8. Facultades y obligaciones del Director de Obra.	2
Artículo 9. Facultades y obligaciones del Director de Ejecución de la Obra.	2
Artículo 10. Facultades y obligaciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.....	3
Artículo 11. Facultades y obligaciones de las entidades de control de calidad de la edificación.	3
Artículo 12. Los suministradores de productos.....	3
Artículo 13. Verificación de los documentos del proyecto.	4
Artículo 14. Plan de Seguridad y Salud.	4
Artículo 15. Plan de Control de Calidad.	4
Artículo 16. Control de la conformidad de productos.	4
Artículo 17. Control de la conformidad de los procesos de ejecución.	4
Artículo 18. Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.	4
Artículo 19. Oficina en la obra.....	4
Artículo 20. Representación del Contratista. Jefe de Obra.....	5
Artículo 21. Trabajos no estipulados expresamente.	5
Artículo 22. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.....	5
Artículo 23. Reclamaciones contra las ordenes de la dirección facultativa.	5
Artículo 24. Recusación por el contratista del personal nombrado por la dirección facultativa.	5
Artículo 25. Faltas del Personal.	5
Artículo 26. Subcontratas.....	5
EPÍGRAFE 2.º - RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN.....	5
Artículo 27. Daños materiales.....	5
Artículo 28. Responsabilidad civil.	5
EPÍGRAFE 3.º - PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	6
Artículo 29. Caminos y accesos.	6
Artículo 30. Replanteo.....	6
Artículo 31. Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.	6
Artículo 32. Orden de los Trabajos.....	6
Artículo 33. Facilidades para otros contratistas.	6
Artículo 34. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.....	6
Artículo 35. Prórroga por causa de fuerza mayor.....	6

Artículo 36. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.....	6
Artículo 37. Condiciones generales de ejecución de los trabajos.....	6
Artículo 38. Gestión de los procesos constructivos.....	7
Artículo 39. Instalaciones ajenas a la obra.....	7
Artículo 40. Gestión medioambiental de la ejecución.....	7
Artículo 41. Nivel de control y clases de ejecución.....	7
Artículo 42. Actuaciones previas al comienzo de la ejecución.....	7
Artículo 43. Actuaciones durante el desarrollo de la ejecución.....	7
Artículo 44. Documentación de obras ocultas.....	8
Artículo 45. Trabajos defectuosos.....	8
Artículo 46. Vicios ocultos.....	8
Artículo 47. De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.....	8
Artículo 48. Presentación de muestras.....	8
Artículo 49. Materiales no utilizables.....	8
Artículo 50. Materiales y aparatos defectuosos.....	8
Artículo 51. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.....	8
Artículo 52. Limpieza de las obras.....	8
Artículo 53. Obras sin prescripciones.....	8
EPÍGRAFE 4.º - DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.....	8
Artículo 54. Acta de recepción.....	9
Artículo 55. De las recepciones provisionales.....	9
Artículo 56. Documentación de la obra ejecutada.....	9
Artículo 57. Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra.....	9
Artículo 58. Plazo de garantía.....	10
Artículo 59. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.....	10
Artículo 60. De la recepción definitiva.....	10
Artículo 61. Prórroga del plazo de garantía.....	10
Artículo 62. De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.....	10
EPÍGRAFE 5.º - DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS.....	10
Artículo 63. Criterios generales para la gestión de la calidad de las estructuras.....	10
Artículo 64. Obligaciones y responsabilidades de la dirección facultativa con respecto al control.....	10
Artículo 65. Laboratorios y entidades de control de calidad.....	10
Artículo 66. Garantía de la conformidad de productos y procesos de ejecución, distintivos de calidad.....	10
CAPITULO III - DISPOSICIONES ECONÓMICAS.....	11
EPÍGRAFE 1.º - PRINCIPIO GENERAL.....	11
Artículo 67. Principio general.....	11
EPÍGRAFE 2.º - FIANZAS.....	11
Artículo 68. Fianzas.....	11
Artículo 69. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.....	11
Artículo 70. Devolución de fianzas.....	11
Artículo 71. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.....	11
EPÍGRAFE 3.º - DE LOS PRECIOS.....	11
Artículo 72. Composición de los precios unitarios.....	11
Artículo 73. Precios contradictorios.....	11
Artículo 74. Reclamación de aumento de precios.....	11
Artículo 75. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.....	11
Artículo 76. De la revisión de los precios contratados.....	12
Artículo 77. Acopio de materiales.....	12
EPÍGRAFE 4.º - OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	12
Artículo 78. Administración.....	12

 **VISADO: V202600123** Exp : E20260089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQALZ]
9 Habilitación Profesional

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL.

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego de Condiciones del Proyecto, teniendo en cuenta la normativa vigente y con objeto de servir de base al correspondiente contrato de obra, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Director de Obra, al Director de Ejecución de la Obra, a las entidades y laboratorios de control de calidad y los suministradores de productos de la obra, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra

Artículo 2. Documentación del contrato de obra.

Artículo 2: 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 El Pliego de Condiciones particulares.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

ΕΠΙΓΡΑΦΕ 1.º

ENCUADRE 1: FACULTADES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION

Artículo 4. Tipos de proyectos de edificación y titulaciones requeridas.

La Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E.) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Quando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Quando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Artículo 5. Facultades y obligaciones del promotor (artículo 9 de la L.O.E.).

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para

- 3.º El Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Plan de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

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.

Artículo 3. Cumplimiento de la normativa y de los requisitos establecidos por la administración.

La obra se ajustará a la legislación y normas técnicas de obligado cumplimiento aplicables, así como, a las limitaciones establecidas por las administraciones durante la tramitación de las correspondientes autorizaciones para su realización.

si o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

Artículo 6. Facultades y obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.).

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste. Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

Son obligaciones del proyectista:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, se debe designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Artículo 7. Facultades y obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.).

El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de Ejecución, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Director de Ejecución con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

Artículo 8. Facultades y obligaciones del Director de Obra.

El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás

autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

Son obligaciones del director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, se debe designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de 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.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Director de Ejecución, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Director de Ejecución, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relación a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

Artículo 9. Facultades y obligaciones del Director de Ejecución de la Obra.

El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando 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.

Siendo sus funciones específicas:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- Planificar, a la vista del proyecto técnico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y

aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Director de Obra y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Director de Obra.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) 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.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

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. El director de la ejecución de la obra verificará que la documentación entregada por el constructor, los suministradores y las entidades de control de calidad es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

Artículo 10. Facultades y obligaciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Según establece la LOE, las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades.

Según establece el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un

coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista antes del inicio de la obra y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Artículo 11. Facultades y obligaciones de las entidades de control de calidad de la edificación.

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Artículo 12. Los suministradores de productos.

Según establece la LOE, se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

Son obligaciones del suministrador:

- a) Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.
- b) Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 del CTE; y
- 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 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

Artículo 13. Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Artículo 14. Plan de Seguridad y Salud.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Director de Ejecución o por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra.

Artículo 15. Plan de Control de Calidad.

Durante la construcción, se desarrollarán las actividades de control necesarias para comprobar la conformidad de los procesos empleados en la ejecución, la conformidad de los materiales y productos que lleguen a la obra, así como la conformidad de aquéllos que se preparen en la misma con la finalidad de ser incorporados a ella con carácter definitivo. Igualmente se deberá contemplar el control de los medios auxiliares utilizados para la ejecución de las estructuras, como cimbras y apuntalamientos.

En el plan de control de calidad del proyecto de ejecución de una obra se incluirá el plan de control de la estructura, indicando las comprobaciones y ensayos que se consideren oportunos. Así mismo se deberá valorar el coste total del control de calidad de la estructura. Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará un programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol. El programa de control contemplará, al menos, los siguientes aspectos:

- la identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en el caso de no conformidad;
- la previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar;
- la programación del control, en función del procedimiento de autocontrol del constructor y del cronograma de obra previsto para la ejecución por el mismo;
- la designación del responsable encargado de la toma de muestras, así como el procedimiento para la toma de estas muestras: lotificación según plan de ensayos, realización de probetas según normativa contemplada en este Código, conservación de las muestras (en obra hasta su traslado a laboratorio)
- el sistema de documentación del control que se empleará durante la obra.

El Constructor tendrá a su disposición el Plan de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos, marcas de calidad, ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Director de Ejecución.

Artículo 16. Control de la conformidad de productos.

El fabricante deberá estar en condiciones de aportar garantía de la adecuación de su producto al uso previsto según lo especificado en la norma armonizada y de ponerlas a disposición de quien las solicite con el fin de que, a su vez, pueda transmitir estas garantías al usuario final de la obra o del producto en que se incorporen, facilitando para ello la documentación que incluya la información que avale dichas garantías. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto que está recepcionando es conforme con las especificaciones requeridas. La dirección facultativa, teniendo en cuenta que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto, y una vez validado el control de recepción, será la responsable de velar porque el producto incorporado en la obra es adecuado a su uso y cumple con las especificaciones requeridas. Se verificará que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en la normativa de aplicación.

Artículo 17. Control de la conformidad de los procesos de ejecución.

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.

Artículo 18. 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.

Artículo 19. Oficina en la obra.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Director de Obra.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y Plan de Emergencia
- Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.
- Libro de subcontratación
- comunicación de apertura de un centro de trabajo o reanudación de la actividad
- Contratos con los subcontratistas y subrogación al Plan de Seguridad y Salud.
- Libro de Subcontratación tramitado.
- Manual de Prevención de la empresa.
- Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo.
- Teléfonos y direcciones de emergencia.
- Identificación de los trabajadores y sus correspondientes documentos de cotización y reconocimientos médicos.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Profesional
 Colegiado nº 202600133
 E-202600133
 VISADO : V202600133
 Validación: coa.anp.v.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]
 202600133

Artículo 20. Representación del Contratista. Jefe de Obra.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 7.

Su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Director de Obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Director de Obra y/o Director de Ejecución, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo 21. Trabajos no estipulados expresamente.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución. En defecto de otra especificación, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad / Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Artículo 22. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

El Constructor podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Quando 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 precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto Director de Obra como del Director de Ejecución.

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.

Artículo 23. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Director de Obra, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico de la Dirección de Ejecución, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 24. Recusación por el contratista del personal nombrado por la dirección facultativa.

El Constructor no podrá recusar a los Directores de Obra y/o de Ejecución o al personal encargado por éstos de la vigilancia de las

obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Quando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Artículo 25. Faltas del Personal.

El Director de Obra, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 26. Subcontratas.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo de la Dirección Facultativa. Las subcontrataciones se solicitarán por escrito, con suficiente antelación aportando los datos sobre el subcontrato, aportando información sobre las características de la empresa subcontratada, la solvencia técnica y económica, los medios a utilizar y organización e integración en la obra que ha de realizarse. La aceptación del subcontrato no releva al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un contratista por ser éste incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas para la rescisión.

ΕΠΙΓΡΑΦΕ 2.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 27. Daños materiales.

Sin perjuicio de sus responsabilidades contractuales, las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

Artículo 28. Responsabilidad civil.

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpables sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma

de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 3.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 29. Caminos y accesos.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de Obra o el Director de Ejecución podrán exigir su modificación o mejora.

Artículo 30. Replanteo.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Director de Obra, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

Artículo 31. Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Director de Obra y al Director de Ejecución del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Para formalizar el inicio de las obras se firmará un acta de replanteo y comienzo de obra que firmarán el director de obra, el director de

ejecución de la obra, el coordinador de seguridad y salud, el promotor y el contratista. En dicha acta se hará constar los siguiente:

1. Se cuenta con la licencia de obras.
2. Se dispone del proyecto de ejecución que cumple la licencia de obras.
3. El Constructor ha designado el Jefe de Obra o asume él mismo sus funciones.
4. El Constructor ha realizado el replanteo y éste resulta ajustado a las características del solar.
5. El Coordinador de Seguridad y Salud ha aprobado el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
6. El Constructor declara estar en condiciones de iniciar los trabajos y la Dirección facultativa, de acuerdo con el Promotor, autoriza su comienzo.

Artículo 32. Orden de los Trabajos.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Artículo 33. Facilidades para otros contratistas.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Artículo 34. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Director de Obra en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para abas, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

Artículo 35. Prórroga por causa de fuerza mayor.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Artículo 36. Responsabilidad de la dirección facultativa en retraso de la obra.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Artículo 37. Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos se ejecutarán se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y a las modificaciones que, bajo su responsabilidad y en uso de sus atribuciones, autoricen el Director de Obra o el Director de Ejecución con la conformidad, en su caso, de la propiedad, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 18. Además, deberán ser conformes a las instrucciones de la dirección facultativa, a la reglamentación que sea aplicable y a las normas de buena práctica constructiva.

HABILITACIÓN PROFESIONAL
 Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
 Exp: 2020/9/26
 VISO 2020/9/26
 Exp: 2020/9/26
 Validación: coaia.npv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]

Cualquier modificación de los procesos de ejecución respecto a lo previsto en el proyecto, deberá ser previamente autorizada por la dirección facultativa, previa propuesta justificada del constructor.

Artículo 38. Gestión de los procesos constructivos.

Según establece el Código Estructural en su artículo 14, el constructor deberá disponer de:

- unos procedimientos escritos para cada uno de los procesos de ejecución de la estructura, coherentes con el proyecto, acordes con la reglamentación que sea aplicable y conforme con sus propios medios de producción, y
- un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos. Dicho sistema de gestión deberá presentar, al menos, las siguientes características:
 - disponer de un registro de suministradores de la obra, con identificación completa de los mismos y de los materiales y productos suministrados,
 - disponer de un sistema de almacenamiento de los acopios en la obra que permita mantener, en su caso, la trazabilidad de cada una de las partidas o remesas que llegan a la obra, y
 - disponer de un sistema de registro y seguimiento de las unidades ejecutadas que relacione estas con las partidas de productos utilizados y, en su caso, con las remesas empleadas en las mismas, de manera que se pueda mantener un determinado nivel de trazabilidad durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el nivel de control y la clase de ejecución definido en el proyecto.

Artículo 39. Instalaciones ajenas a la obra.

En el caso de instalaciones industriales ajenas a la obra que suministren productos elaborados o semielaborados a la misma (por ejemplo, los talleres de estructura metálica, las industrias de prefabricados o los talleres de ferralla), deberán disponer de los sistemas adecuados de gestión de los acopios que les permitan mantener los niveles de trazabilidad establecidos para la estructura.

Artículo 40. Gestión medioambiental de la ejecución.

Sin perjuicio del cumplimiento de la legislación de protección ambiental vigente, la propiedad podrá establecer que el constructor tenga en cuenta una serie de consideraciones de carácter medioambiental durante la ejecución de la estructura, al objeto de minimizar los potenciales impactos derivados de dicha actividad.

Según establece el artículo 14.2 del Código Estructural, se pueden contemplar tres niveles de gestión medioambiental, definidos de acuerdo con el siguiente criterio:

- nivel de certificación medioambiental, cuando la obra se encuentre incluida en el alcance de la certificación del constructor de conformidad con UNE-EN ISO 14001 o norma equivalente ISO 14001,
- nivel de sensibilización medioambiental, cuando la obra no esté en posesión del certificado indicado en el punto a), pero la dirección facultativa compruebe que el constructor cumple una serie de requisitos ambientales específicos recogidos en el proyecto, previo acuerdo con la propiedad, y
- nivel de operatividad medioambiental, cuando el constructor se limite al cumplimiento de la legislación medioambiental vigente.

En su caso, dicha exigencia debería incluirse en un anejo de evaluación ambiental de la estructura, que formará parte del proyecto. En caso de que el proyecto no contemplara este tipo de exigencias para la fase de ejecución, la propiedad podrá obligar a su cumplimiento mediante la introducción de las cláusulas correspondientes en el contrato con el constructor.

En particular, el sistema de gestión medioambiental de la ejecución deberá identificar las correspondientes buenas prácticas medioambientales a seguir durante la ejecución de la obra. En el caso de que el proyecto haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, la ejecución deberá ser coherente con dichas exigencias.

En el caso de que algunas de las unidades de obra sean subcontratadas, el constructor, entendido éste como el contratista

principal, deberá velar para que se observe el cumplimiento de las consideraciones medioambientales en la totalidad de la obra.

Artículo 41. Nivel de control y clases de ejecución.

El nivel de control de las estructuras de hormigón y las clases de ejecución de las estructuras de acero deberán ser coherentes, en primer lugar, con la normativa de aplicación, en segundo lugar, con lo especificado en el proyecto y, en tercer lugar, con lo especificado en el contrato de obras.

De acuerdo con los índices de fiabilidad adoptados en el apartado 5.2.1 del Código Estructural, debe cumplirse una clase de fiabilidad RC2. Por ello, el nivel de inspección durante la ejecución según el apartado B5 del Anejo 18 del Código Estructural debe ser, al menos, el IL2, lo que conlleva a que:

- en los elementos de hormigón, un control de ejecución intenso o normal
- en los elementos de acero, un control de ejecución intenso o normal en función de la clase de ejecución, que deberá ser 2 (intenso), (normal) o 4 (normal)

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 certificadora conforme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.

Artículo 42. Actuaciones previas al comienzo de la ejecución.

Antes del inicio de la ejecución de la estructura, la dirección facultativa velará para que el constructor efectúe las actuaciones siguientes:

- depósito en las instalaciones de la obra del correspondiente libro de órdenes, facilitado por la dirección facultativa;
- identificación de suministradores inicialmente previsto, así como del resto de agentes involucrados en la obra, reflejando sus datos en el correspondiente directorio que deberá estar permanentemente actualizado hasta la recepción de la obra;
- comprobación de la existencia de la documentación que avale la idoneidad técnica de los equipos previstos para su empleo durante la obra como, por ejemplo, los certificados de calibración o la definición de los parámetros óptimos de soldeo de los equipos de soldadura;
- en caso de que se pretenda realizar soldaduras en obra, se comprobará la existencia de personal soldador con la cualificación u homologación suficiente.

Además, el constructor deberá comprobar la conformidad de la documentación previa de cada uno de los productos antes de su utilización, de acuerdo con los criterios establecidos en el Código Estructural.

Asimismo, con carácter previo al inicio de la ejecución, el constructor deberá comprobar que no hay constancia documental de modificaciones sustanciales que puedan conllevar alteraciones respecto a la estructura de hormigón proyectada inicialmente como, por ejemplo, como consecuencia de la ubicación de nuevas instalaciones.

Al objeto de conseguir la trazabilidad de los materiales y productos empleados en la obra, el constructor deberá comunicar a la dirección facultativa las características del sistema que garantice dicha trazabilidad, con indicación de los criterios de gestión de las partidas remesas recibidas en la obra, así como de los correspondientes acopios en la misma.

Artículo 43. Actuaciones durante el desarrollo de la ejecución.

Todas las actividades desarrolladas durante la fase ejecución deberán ser conformes con los procedimientos de proceso definidos previamente por el constructor y autorizados por la dirección facultativa.

Cualquier incidencia o desviación respecto a los mencionados procedimientos deberá ser documentada e incorporada a la documentación de control gestionada por el constructor, informándose de ello a la dirección facultativa.

Sin perjuicio de la reglamentación específica que le sea de aplicación, cualquier empleo durante la obra de un elemento auxiliar (puntales, cimbras, etc.) será responsabilidad del constructor, que deberá disponer de los documentos correspondientes (proyecto, certificado,

Col. nº 50005889-00585756BAC-2-ILOP-02
Habilitación Profesional
2022/9
V2022-0600839
V2022-0600839
Validacióncoiaa.npv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]

etc., según el caso) que avalen la conformidad de tales elementos para el uso que se pretende.

Artículo 44. Documentación de obras ocultas.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Director de Obra; otro, al Director de Ejecución; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones. El contratista deberá avisar al Director de Ejecución de la obra con suficiente antelación y antes de que queden ocultos para que haga las comprobaciones oportunas.

Artículo 45. Trabajos defectuosos.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de Ejecución, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de la Obra, quien resolverá.

Artículo 46. Vicios ocultos.

Si el Director de Ejecución tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

Los gastos que se ocasionen, incluidos los debidos a sus consecuencias o daños causados, serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

Artículo 47. De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, siempre y cuando se cumpla con la normativa vigente y con lo especificado en Pliego de Condiciones.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Director de Ejecución una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Artículo 48. Presentación de muestras.

A petición del Director de obra, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

Artículo 49. Materiales no utilizables.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente, en condiciones de seguridad y en el lugar adecuado,

los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Director de Ejecución, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Artículo 50. Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o cuando a la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados para el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Artículo 51. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo y cuenta del contratista.

Artículo 52. Limpieza de las obras.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Artículo 53. Obras sin prescripciones.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 4.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Artículo 54. Acta de recepción.

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 cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá 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 totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la 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. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Col. nº 5006888 JOSÉ LUIS BARRAZA
 6/2026
 Exp: E282600089
 Validación: coiaa.npv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA12]
 AGROMONOS

- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en la Ley de Ordenación de la Edificación 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 párrafo anterior.

Artículo 55. De las recepciones provisionales.

Las recepciones provisionales se realizarán con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Director de obra y del Director de Ejecución. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Artículo 56. Documentación de la obra ejecutada.

Durante la ejecución de la obra, el constructor elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y que, como mínimo, deberá incluir una memoria que recoja las incidencias principales de la ejecución, una colección de planos que reflejen el estado final de la obra tal y como ha sido construida y la documentación correspondiente al control de calidad efectuado durante la obra, todo ello de conformidad con lo establecido en el proyecto y la normativa. Dicha documentación será entregada a la dirección facultativa que, tras su aprobación, la trasladará a la propiedad como parte de la documentación final de la obra ejecutada. 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.

El Director de Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubiesen intervenido en la obra, redactarán la documentación de la obra ejecutada, que se facilitará a la Propiedad. A dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que será entregada a los usuarios finales del edificio. Se incluirá en el Libro del Edificio la documentación indicada en el artículo 7.2 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación sobre los productos equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo.

- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

Una vez finalizada la obra, la documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Oficial correspondiente.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

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; 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 mantenimiento y las garantías correspondientes cuando proceda. 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.

La documentación de control de la obra se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de la ejecución en su colegio profesional.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la 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:

- 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.
- Relación de los controles realizados.

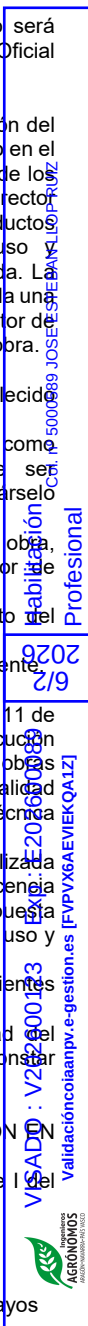
d.- DOCUMENTACIÓN SOBRE EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

Dicha documentación se describe en el artículo 7.2 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación y se compone de:

- Documentación de los suministros
- Documentación sobre distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
- Documentación sobre el control de recepción mediante ensayos

Artículo 57. Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.



Artículo 58. Plazo de garantía.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato o en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

Artículo 59. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

Artículo 60. De la recepción definitiva.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

Artículo 61. Prórroga del plazo de garantía.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

Artículo 62. De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

ΕΠΙΓΡΑΦΕ 5.º

DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTRUCTURAS

Artículo 63. Criterios generales para la gestión de la calidad de las estructuras.

La garantía de la calidad de la estructura será responsabilidad del constructor. Para ello, el constructor de una estructura dispondrá de un sistema de aseguramiento de la calidad propio que incluya las evidencias necesarias para dar cumplimiento a los requerimientos del control e inspección establecidos en el correspondiente proyecto de ejecución y en el Código Estructural

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, deberá velar porque se efectúen las comprobaciones de control suficientes que le permitan asumir la conformidad de la estructura en relación con los requisitos básicos para los que ha sido concebida y proyectada.

La propiedad podrá optar por una de las siguientes alternativas:

- un control basado en una comprobación estadística del producto o proceso, llevada a cabo por un laboratorio o entidad de control independiente que desarrolle su actividad para la dirección facultativa.
- un control basado en una comprobación estadística del producto o proceso, llevada a cabo directamente por el constructor, combinado con un control externo del anterior llevado a cabo por la dirección facultativa, asistida o no por laboratorios o entidades de control independientes.

No obstante, la dirección facultativa podrá también optar, por otras alternativas de control siempre que demuestre, bajo su supervisión y responsabilidad, que son equivalentes.

Siempre que la legislación aplicable lo permita, el coste del control de calidad efectuado por la dirección facultativa y estimado en el plan de control deberá considerarse de forma independiente en el presupuesto de cualquiera de las actuaciones referentes a la obra y será retribuido directamente por la propiedad y no por la empresa constructora.

Artículo 64. Obligaciones y responsabilidades de la dirección facultativa con respecto al control.

La dirección facultativa tendrá las siguientes obligaciones y responsabilidades respecto al control:

- a) aprobar un programa de control de calidad para la obra, que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto,
- b) velar por el desarrollo y validar las actividades de control en los siguientes casos:
- control de recepción de los productos que se coloquen en la obra conforme al programa de control,
 - control de los productos una vez recepcionados hasta su colocación,
 - control de la ejecución, y
 - en su caso, control de recepción de otros productos que lleguen a la obra para ser transformados en las instalaciones propias de la misma.
- c) recopilar y archivar la documentación del control realizado

La dirección facultativa podrá requerir también cualquier justificación adicional de la conformidad de los productos empleados en cualquier instalación industrial que suministre productos a la obra. Asimismo, podrá decidir la realización de comprobaciones, tomas de muestras, ensayos o inspecciones sobre dichos productos antes de ser transformados o durante su transformación.

Artículo 65. Laboratorios y entidades de control de calidad.

La propiedad encomendará la realización de los ensayos de control a un laboratorio que sea conforme a lo establecido en el apartado 17.2.2.1 del Código Estructural. Asimismo, podrá encomendar a entidades de control de calidad otras actividades de asistencia técnica relativas al control de proyecto, de los productos o de los procesos de ejecución empleados en la obra, de conformidad con lo indicado en 17.2.2.2 del Código Estructural.

Los laboratorios y entidades de control de calidad deberán poder demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. Previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración, firmada por persona física, que avale la referida independencia y que deberá ser incorporada por la dirección facultativa a la documentación final de la obra.

Artículo 66. Garantía de la conformidad de productos y procesos de ejecución, distintivos de calidad.

Durante la ejecución de la estructura se elaborará la documentación que reglamentariamente sea exigible y en ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras reglamentaciones, la documentación a la que hace referencia el Anejo 4 del Código Estructural antes, durante y después del suministro.

En todas las actividades ligadas al control de recepción, podrá estar presente un representante del agente responsable de la actividad: el proveedor del producto controlado (autor del proyecto, suministrador de hormigón, suministrador de las armaduras elaboradas, suministrador de elementos prefabricados, constructor, etc.). En el caso de la toma de muestras, cada representante se quedará con copia del acta correspondiente. Cuando se produzca cualquier incidencia en la recepción derivada de resultados de ensayo no conformes, el suministrador y en su caso, el constructor, tendrá derecho a recibir una copia del correspondiente informe del laboratorio y que deberá ser facilitada por la dirección facultativa.

De forma voluntaria, los productos y los procesos pueden disponer de las garantías necesarias para que se cumplan los requisitos mínimos contemplados en el Código Estructural, dichas garantías pueden demostrarse por cualquiera de los siguientes procedimientos:

- a) mediante la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR) concedido por un organismo de certificación

acreditado conforme al Reglamento (CE) N° 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- b) en el caso de productos fabricados en la propia obra o de procesos ejecutados en la misma, mediante un sistema

CAPITULO III

DISPOSICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 67. Principio general.

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Estas disposiciones económicas tienen un carácter subsidiario con respecto a los contratos establecidos entre los agentes de la obra.

ΕΠΙΓΡΑΦΗ 2.º ΦΙΑΝΖΑΣ

Artículo 68. Fianzas.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares o en el Contrato de Obra.

Artículo 69. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

Artículo 70. Devolución de fianzas.

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

Artículo 71. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.

Si la propiedad, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

Artículo 72. Composición de los precios unitarios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

equivalente validado y supervisado bajo la responsabilidad de la dirección facultativa, que asegure que el índice de fiabilidad de la estructura es al menos el mismo.

- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se citarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (como orientación, en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista, se cifrará como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos y salvo que se especifique otro valor en el Contrato de Obra, será del 6 por 100 (valor establecido para contratos del sector público)

Presupuesto de Ejecución Material:

Se denominará Presupuesto de Ejecución Material el resultado obtenido por la suma de los costes directos e indirectos, sin incluir Gastos Generales, ni Beneficio Industrial, ni IVA.

Precio de Contrata:

El Presupuesto de Ejecución por Contrata es la suma de los costos directos, los Indirectos, los Gastos Generales, el Beneficio Industrial y el IVA.

El IVA se aplica sobre la suma de todos los conceptos anteriores (costes directos, costes indirectos, Gastos Generales y Beneficio Industrial)

Artículo 73. Precios contradictorios.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Director de Obra decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

Artículo 74. Reclamación de aumento de precios.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

Artículo 75. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del País respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar.

al Pliego General de Condiciones Técnicas y, en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

Artículo 76. De la revisión de los precios contratados.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios. Solo se admitirá la revisión de precios si así se especifica en el Contrato de Obra. En caso de que se admita, no se admitirá la revisión en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con el procedimiento establecido en el Pliego de Condiciones Particulares o en el Contrato de Obra, en caso de no especificarse otra cosa en dichos documentos, el Contratista percibirá la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

Artículo 77. Acopio de materiales.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales copiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos.

Dicho sistema de gestión deberá presentar, al menos, las siguientes características:

- disponer de un registro de suministradores de la obra, con identificación completa de los mismos y de los materiales y productos suministrados,
- disponer de un sistema de almacenamiento de los acopios en la obra que permita mantener, en su caso, la trazabilidad de cada una de las partidas o remesas que llegan a la obra, y
- disponer de un sistema de registro y seguimiento de las unidades ejecutadas que relacione estas con las partidas de productos utilizados y, en su caso, con las remesas empleadas en las mismas, de manera que se pueda mantener la trazabilidad durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el nivel de control de la ejecución definido en el proyecto.

EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 78. Administración.

Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

Artículo 79. Obras por administración directa.

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Director de Obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista

Artículo 80. Obras por administración delegada o indirecta.

Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son, por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Director de Obra en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Artículo 81. Liquidación de obras por administración.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en el contrato de obras; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Director de Ejecución:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

Artículo 82. Abono al constructor de las cuentas administración delegada.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Director de Ejecución redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

Artículo 83. Normas para la adquisición de los materiales y aparatos.

No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración Delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Director de Obra, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

Artículo 84. Del constructor en el bajo rendimiento de los obreros.

Salvo pacto distinto, si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Director de Obra, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Director de Obra. Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Artículo 85. Responsabilidades del constructor.

En los trabajos de "Obras por Administración Delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo. En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo 86. Formas de abono de las obras.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el contrato de obras se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará para cada modalidad de la siguiente forma:

1. Tipo fijo o tanto alzado total: Se abonará la cifra previamente fijada.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra: Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas. Se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra: Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Director de Obra, se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 87. Relaciones valoradas y certificaciones.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Director de Ejecución.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Director de Ejecución los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Director de Obra aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Director de Obra en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Director de Obra la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Director de Obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 88. Mejoras de obras libremente ejecutadas.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Director de Obra, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada.

Artículo 89. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada.

Salvo lo preceptuado en el Contrato de Obras o en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo

caso el Director de Obra indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Contrato de Obras, o en su defecto en el Pliego de Condiciones Particulares, en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista, añadiendo antes del pago definitivo el correspondiente IVA.

Artículo 90. Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados.

Quando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera indole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato de Obras o en Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 91. Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Director de Obra, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

Artículo 92. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Director de Obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato de Obras o en su defecto en los Pliegos de Condiciones, en el caso de que los precios que figuren en el proyecto fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán los de la época de su realización.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º INDEMNIZACIONES MUTUAS

Artículo 93. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.

Las indemnizaciones por retraso en la terminación por causas imputables al contratista se aplicarán según lo establecido en el Contrato de Obra o, en su defecto, se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra. Las sumas resultantes se podrán aplicar al pago de la última certificación y descontar, si fuera el caso, de la fianza. Las sumas resultantes no podrán ser en ningún caso inferiores a los perjuicios causados.

Artículo 94. Demora de los pagos por parte del propietario.

En caso de demora de los pagos por parte del propietario se aplicará lo especificado en el Contrato de Obras.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

Artículo 95. Mejoras, aumentos v/o reducciones de obra.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Director de Obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

Artículo 96. Unidades de obra defectuosas, pero aceptables.

Quando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de Obra, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Artículo 97. Seguros.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva, la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que supunga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de Obra.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su pre conformidad o reparos.

Además, se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

Asimismo, tanto el contratista como los técnicos que intervengan en la obra deberán contar con un seguro que cubra la responsabilidad civil.

Artículo 98. Conservación de la obra.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Director de Obra, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Director de Obra fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el Contrato de Obras o en su defecto en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

Artículo 99. Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Artículo 100. Pago de arbitrios.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes

B.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Conformidad con la normativa 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, llevarán el marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) N.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, el CTE (Código Técnico de la Edificación) y el presente pliego establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.
- Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
- También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de las prestaciones finales de los productos, equipos o sistemas, o de los edificios acabados, las certificaciones de gestión de la calidad de los agentes que intervienen en edificación, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.
- Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las

a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en el Contrato de Obras o en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

Artículo 101. Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción.

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. y su disposición adicional segunda, teniendo como referente las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales, seguro de caución o garantía financiera, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5 por 100 del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales, seguro de caución o garantía financiera, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del apartado 1, letra c), del artículo 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales, seguro de caución o garantía financiera, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

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, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios siguientes:

- actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia, disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente;
 - tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas;
 - dispondrán de un Reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación;
 - mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como sobre su alcance; y
 - vigilarán el mantenimiento de las características de productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de idoneidad técnica favorable.
6. El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados 3, 4 y 5 anteriores se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de las prestaciones finales de los productos, equipos o sistemas, o de los edificios acabados, las certificaciones de gestión de calidad de los agentes que intervienen en la edificación, las certificaciones medioambientales así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembro de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

La dirección facultativa valorará la conveniencia de exigir productos y procesos que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 3. Materiales para hormigones y morteros

3.1. Cementos

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las características que se exigen al mismo en el Artículo 33 del Código Estructural.

En el ámbito de aplicación del Código Estructural podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan con las siguientes condiciones:

- Ser conformes con la reglamentación específica vigente.
- Cumplir las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28 del Código Estructural.
- Pertenecer a la clase resistente 32.5 o superior.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, pues se perdería la trazabilidad y las garantías del producto.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-16. Se realizarán en laboratorios homologados. Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural en su artículo 28.

32 Aqua

EL agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, pueden emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Las características de la misma se definen en el artículo 29 del Código Estructural.

El agua de amasado ha de cumplir con las siguientes especificaciones:

- Exponente de hidrógeno, pH, según UNE 83952.
- Sulfatos (en general), expresado en SO_4^{2-} , según UNE 83956.
- Sulfatos (cementos SRC y SR), expresado en SO_4^{2-} , según UNE 83956.
- Ion cloruro en hormigón pretensado, hormigón armado y hormigón en masa con armaduras para
- evitar fisuración, según UNE 83958.
- Álcalis, que se podrá realizar mediante la técnica de fotometría de llama o espectroscopia de masa con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS).
- Sustancias disueltas, según UNE 83957.
- Hidratos de carbono, según UNE 83959.
- Sustancias orgánicas solubles en éter, según UNE 83960.

3.3. Áridos

3.3.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como las restantes características que se exijan en éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones del Código Estructural (artículo 30).

Los áridos deben tener marcado CE según norma UNE-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP)

deberán cumplir lo establecido en el artículo 30.1 del Código Estructural.

En la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de alto horno enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido establecido como apto por la práctica y se justifique adecuadamente.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el artículo 30.9 del Código Estructural.

En el caso de utilizar áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del Código Estructural, mientras que para el caso de los áridos ligeros se ha de cumplir lo indicado en el Anejo 8 del citado Código Estructural.

Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por lo cual, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. En proporciones superiores a lo que permita el Código Estructural.

3.3.2. Designación de los áridos

Los áridos se designarán de acuerdo al formato d/D – IL según se establece en el artículo 30.2 del Código Estructural.

3.3.3. Limitación de tamaño, granulometría y requisitos físico-mecánicos y requisitos químicos

Cumplirá las condiciones señaladas en el Código Estructural (artículos 30.3, 30.4, 30.6 y 30.7).

3.3.4. Árido grueso

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE-EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35. Como así se establece en el artículo 30.5 del Código Estructural.

3.3.5. Áridos reciclados

Según el artículo 30.8 del Código Estructural, se refina al árido reciclado como al árido obtenido como producto de una operación de reciclado de residuos de hormigón, permitiéndose únicamente la utilización de árido grueso reciclado y en los términos recogidos en el citado artículo 30.8 para la fabricación de hormigón reciclado (HR).

Para su utilización como hormigón estructural no se contemplan porcentajes de sustitución superiores al 20% en peso sobre el contenido total del árido grueso.

El árido grueso reciclado puede emplearse tanto para hormigón en masa como hormigón armado de resistencia característica no superior a 40 N/mm^2 , quedando excluido su empleo en hormigón pretensado.

3.4. Aditivos

Se definen como aditivos, artículo 31 del Código Estructural, aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En la fabricación de elementos con armaduras pretensas elaboradas con máquinas de fabricación continua la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según UNE-EN 12350-7.

En lo que se refiere al ion cloruro se ha de tener en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1 del Código Estructural.

3.4.1. Tipos de Aditivos:

Se consideran únicamente los recogidos en la tabla 31.2 del Código Estructural. Éstos deberán tener marcado CE según la norma UNE-EN 934-2:

- Reductores de agua / Plastificantes.
- Reductores de agua de alta actividad / superplastificantes.
- Modificadores de fraguado / aceleradores, retardadores.

- Incluidores de aire.
- Multifuncionales.
- Moduladores de la viscosidad.

3.5. Adiciones

Según el artículo 32 del Código Estructural, se definen las adiciones como aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finalmente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirse características especiales. Se recoge únicamente la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Las cenizas volantes deben tener marcado CE (sujetas a la norma UNE-EN 450-1) y la declaración de prestaciones (DdP) deberá recoger los siguientes requisitos esenciales:

- Sulfatos (SO_3), según UNE-EN 196-2.
- Cloruros (Cl), según UNE-EN 196-2.
- Óxido de Calcio libre, según UNE-EN 451-1.
- Óxido de Calcio reactivo, según UNE-EN 451-1.
- Pérdida de calcificación, según UNE-EN 196-2 (categoría A).
- Finura, según UNE-EN 451-2.
- Demanda de agua, según UNE-EN 451-2 (Clase S).
- Índice de alcalinidad resistente, según UNE-EN 196-1.
- Estabilidad de volumen, según UNE-EN 196-3.

El humo de sílice no podrá contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras.

El humo de sílice debe tener marcado CE (conforme a la norma UNE-EN 13263-1+A1) y la declaración de prestaciones (DdP) deberán recoger los siguientes requisitos esenciales:

- Dióxido de silicio (SiO_2), según UNE-EN 196-2.
- Pérdida por calcinación, según UNE-EN 196-2.
- Índice de actividad resistente, según UNE-EN 13263-1+A1.
- Silicio elemental, según ISO 9286.
- Óxido de calcio libre, C_aO (I).
- Sulfatos, expresado en SO_3 .
- Cloruros (Cl^-), según UNE-EN 196-2.
- Superficie específica, según ISO 9277 (S_e , m^2/g).

3.6. Hormigones

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 28, 29, 30, 31 y 32 del Código Estructural. Además, el ion cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites:

- Obras de hormigón pretensado: 0,2% del peso del cemento.
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración: 0,4% del peso del cemento.

En el caso de hormigones expuestos a ambientes XD o XS los valores anteriores se reducirán al 0,1% del peso de cemento para obras de hormigón pretensado y 0.2% para obras de hormigón armado.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 200 kg/m³. En el caso de emplearse agua reciclada, de acuerdo con el Artículo 29 del Código Estructural, dicho límite podrá incrementarse hasta 210 kg/m³. Exclusivamente para el caso de los hormigones autocompactantes, se recomienda que esta cantidad no sea mayor a 250 kg/m³.

3.6.1. Calidad

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón han de referirse a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Tales condiciones deberán ser satisfechas por todas las unidades de producto componentes del total, entendiéndose por unidad de producto la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez. Normalmente se asociará el concepto de unidad de producto a la amasada, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales. En el Código Estructural se emplea la palabra “amasada” como equivalente

a unidad de producto. Cualquier característica de calidad medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones (igual o superior a dos) de la característica de calidad en cuestión, realizadas sobre partes o porciones de la amasada.

3.6.2. Características mecánicas

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a los resultados obtenidos en ensayos de rotura a compresión a 28 días, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, fabricadas, conservadas y ensayadas conforme a lo establecido en el Código Estructural. En el caso de que el control de calidad se efectúe mediante probetas cúbicas, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado 57.3.2 del Código Estructural.

3.6.3. Valor mínimo de resistencia

En los hormigones estructurales, la resistencia de proyecto f_{ck} no será inferior a 20 N/mm² en hormigones en masa, ni a 25 N/mm² en hormigones armados o pretensados.

Cuando el proyecto establezca, de acuerdo con el apartado 57.5.6, del Código Estructural, un control indirecto de la resistencia en estructuras de hormigón en masa o armado para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,0 metros, o en elementos que trabajen a flexión en edificios de viviendas de hasta cuatro plantas también con luces inferiores a 6,0 metros, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 15 N/mm². En estos casos de nivel de control indirecto de la resistencia del hormigón, la cantidad mínima de cemento en la dosificación del hormigón también deberá cumplir los requisitos de la tabla 43.2.1.a. del Código Estructural.

3.6.4. Docilidad del hormigón

La ductilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

En general, la docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2 excepto para los hormigones autocompactantes.

Quando se determine la docilidad de acuerdo con el ensayo de asentamiento, las distintas clases de consistencia serán las siguientes:

- Seca (S): 0-20 mm de asentamiento.
- Plástica (P): 30-40 mm de asentamiento.
- Blanda (B): 50-90 mm de asentamiento.
- Fluida (F): 100-150 mm de asentamiento.
- Líquida (L): 160-210 mm de asentamiento.

Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran, no se empleará las consistencias seca y plástica. Además, no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

En obras de edificación, para pilares, forjados y vigas se utilizará hormigón de consistencia fluida salvo justificación en contra. Esta prescripción se podría aplicar también a elementos de ingeniería civil, en especial los que pudiesen estar densamente armados, como por ejemplo tableros de puentes o estribos.

En el caso de hormigones autocompactantes se requiere determinar la autocompactabilidad a través de métodos de ensayo específicos que permiten evaluar las prestaciones del material en términos:

- De fluidez, mediante la determinación del escurrimiento, SF , según UNE-EN 12350-8,
- De viscosidad, mediante la determinación del tiempo t_{500} ensayos de escurrimiento según UNE-EN 12350-8 o mediante determinación del tiempo t_v en ensayos con embudo en V , según UNE-EN 12350-9,
- De capacidad de paso, determinada mediante el ensayo con caja en L , PL , según UNE-EN 12350-10, o mediante el ensayo con el anillo japonés, PJ , según UNE-EN 12350-12,
- De resistencia a la segregación, mediante la determinación del porcentaje de segregación, SR , según UNE-EN 12350-11.

3.6.5. Tipificación de los hormigones

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato: T-R/C/TM/A, que se recoge en el apartado 33.6 del Código Estructural. En el caso de hormigones designados por dosificación, apartado 33.6 del Código Estructural, se usará el siguiente formato:

T - D - G/C/TM/A

El producto de acero para armaduras activas deberá estar libre de defectos superficiales producidos en cualquier etapa de su fabricación que impidan su adecuada utilización. Salvo una ligera capa de óxido superficial no adherente, no son admisibles alambres o cordones oxidados.

Artículo 4. Materiales auxiliares de hormigones

4.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

4.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 5. Encofrados y cimbras

5.1. Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada. Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

5.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

Artículo 6. Aglomerantes, excluido el cemento

6.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

6.2. Yeso negro

- Deberá cumplir las siguientes condiciones:
- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso precedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 7. Materiales de cubierta

7.1. Tejas

Las tejas de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo cumpliendo todas sus condiciones.

7.2. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marcado AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 8. Plomo y cinc

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%. Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado, teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presenten hojuelas, aberturas o abolladuras.

Artículo 9. Materiales para fábrica y forjados

9.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

9.2. Viguetas prefabricadas

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción p el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormig estructural realizados con elementos prefabricados (Código Estructural).

9.3. Bovedillas

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 10. Materiales para solados y alicatados

10.1. Baldosas y losas de terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE-EN 13748.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE-EN 13748 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE-EN 13748, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

10.2. Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

10.3. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

10.4. Baldosas y losas de mármol

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50x50 cm como máximo y 3 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

10.5. Rodapiés de mármol

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 11. Carpintería de taller

11.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

11.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

Artículo 12. Carpintería metálica

12.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 13. Pintura

13.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antiforrimento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE-EN ISO 591.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

13.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 14. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.
- Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlos, dejen manchas o ráfagas de color que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 15. Fontanería

15.1. Tubería de hierro galvanizado

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

15.2. Tubería de cemento centrifugado.

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes

15.3. Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

15.4. Tubería de cobre

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.
Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Artículo 16. Instalaciones eléctricas

16.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

16.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m².

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

16.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra y Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Artículo 17. Movimiento de tierras

17.1. Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

17.1.1. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

17.1.2. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

17.2. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

17.2.1. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Col. 15500083 JOSE ESTEBAN ILOP RUB
 2026/6/2
 E-20260089
 Validación: colaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

17.2.2. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

17.2.3. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

17.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

17.3.1. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón. Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

17.3.2. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 18. Hormigones

18.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en el Código Estructural.

18.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales del Código Estructural.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deben sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

18.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que señalada para la mezcla en central.

18.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

18.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

18.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/s, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

18.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

18.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Quando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente. Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

18.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

18.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada

de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.
- Durante el hormigonado:
 - El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
 - Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
 - No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, raspado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
 - No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.
- Después del hormigonado:
 - El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
 - Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

18.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleros, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 19. Morteros

19.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

19.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

19.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición está incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se mide y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 20. Encofrados

20.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento.

así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad. Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último, la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales	20
Totales	40

Desplomes:

En una planta	10
En total	30

20.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

20.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones del Código Estructural, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al alojamiento de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 horas realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente; también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar después de una cuidadosa limpieza.

20.4. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 21. Armaduras

21.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con el Código Estructural.

21.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medidas auxiliares sean necesarios.

Artículo 22. Estructuras de acero

Según lo prescrito en el Volumen IV del Código Estructu
Dimensionamiento y comprobación de estructuras de acero.

Los Anejos 22 a 29 son de aplicación en los proyectos de edificación y de obra civil en acero. Cumple con los principios y requisitos de seguridad estructural y aptitud al servicio de las estructuras, con las bases de cálculo y las comprobaciones establecidas en el Anejo 18 Bases de cálculo de estructuras. Estos anejos se ocupan únicamente de los requisitos de resistencia, aptitud al servicio, durabilidad y resistencia al fuego de estructuras de acero. No se consideran otros requisitos, como aislamiento térmico o acústico.

El Anejo 22 proporciona unas reglas básicas para aceros estructurales con un espesor mayor o igual a 3 mm ($t \geq 3$ mm). También proporciona disposiciones suplementarias para cálculos de estructuras metálicas en edificación. Los perfiles y chapas finas conformados en frío no están considerados en este anejo. No obstante, en el anejo 22 se tratan las siguientes materias:

- Apartado 1: Generalidades
- Apartado 2: Bases del diseño
- Apartado 3: Materiales
- Apartado 4: Durabilidad
- Apartado 5: Análisis estructural
- Apartado 6: Estados Límite Últimos
- Apartado 7: Estados Límite de Servicio

Los apartados 1 y 2 incluyen requisitos adicionales a los establecidos en el Anejo 18 de este Código Estructural. El apartado 3 incluye las propiedades de los materiales de los productos hechos con aceros estructurales de aleaciones bajas. El apartado 4 establece requisitos generales de durabilidad. El apartado 5 se refiere al análisis estructural de estructuras que para su análisis global se pueden modelizar sus elementos con suficiente precisión, como elementos lineales. El apartado 6 establece requisitos detallados para el cálculo de secciones y elementos. El apartado 7 establece requisitos para la aptitud al servicio.

22.1 Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

22.2 Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

22.3 Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

22.4 Ejecución

- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.
- Uniones mediante tornillos de alta resistencia (anejo 26 del Código Estructural):
- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.
- Uniones mediante soldadura (Anejo 26 del Código Estructural):
- Se admiten los siguientes procedimientos:
- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

22.5 Control

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

22.6 Medición

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso, se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

22.7 Mantenimiento

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante contra el fuego.

Artículo 23. Estructuras de madera

Según lo prescrito en el CTE DB-SE-M

23.1 Descripción

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

23.2 Condiciones previas

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

23.3 Componentes

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

23.4 Ejecución

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

23.5 Control

Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

23.6 Medición

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

23.7 Mantenimiento

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 24. Estructuras mixtas hormigón - acero

Según lo prescrito en el Volumen V del Código Estructural. Dimensionamiento y comprobación de estructuras mixtas hormigón-acero.

Alcance de los Anejos 30 a 32. Los Anejos 30 a 32 son aplicables al proyecto de las estructuras mixtas y sus elementos mixtos en trabajos de edificación e ingeniería civil. Son conformes con los principios y requisitos relativos a la seguridad y la aptitud al servicio de las estructuras, establecidos en el Capítulo 3 del Código Estructural, así como en las bases de su cálculo y las comprobaciones dadas en el Anejo 18. Los Anejos 30 a 32 se ocupan únicamente de los requisitos de resistencia, aptitud al servicio, durabilidad y resistencia al fuego de estructuras mixtas. No se contemplan otros requisitos, como los relativos al aislamiento térmico o acústico. Los Anejos 30 a 32 están previstos ser utilizados conjuntamente con el resto de este Código Estructural.

El Anejo 30 proporciona unas bases generales para los proyectos de estructuras mixtas junto con reglas específicas para edificación. En este Anejo se tratan las siguientes materias:

Apartado 1: Generalidades

Apartado 2: Bases de cálculo

Apartado 3: Materiales

Apartado 4: Durabilidad

Apartado 5: Análisis estructural

Apartado 6: Estados Límite Últimos

Apartado 7: Estados Límite de Servicio

Apartado 8: Uniones mixtas en pórticos en edificación

Apartado 9: Losas mixtas con chapa nervada en edificación

La Normativa de referencia será la citadas en el Anejo 1 del Código Estructural.

En cuanto a las hipótesis. Además de las hipótesis generales del Anejo 18, se aplicarán aquellas dadas en el apartado 1.3 de los Anejos 19 y 22.

Artículo 25. Cantería

25.1 Descripción

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.

- Chapado

Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

- Mampostería

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 kg.

Se denomina:

A hueso: cuando las piezas se asientan sin interposición de mortero.

Ordinaria: cuando las piezas se asientan y reciben con mortero.

Tosca: cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena.

Rejuntada: aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco.

Careada: obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos.

Concertada: se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- Sillarejo

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- Sillería

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de obra, recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 kg.

- Piezas especiales

Elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

25.2 Componentes

Chapado:

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Mampostería y sillarejo:
- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillería:

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Piezas especiales:
- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

25.3 Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos base terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

25.4 Ejecución

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares, tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN ILOP RUIZ
Habilitación Profesional

6/2026

VISADO: V202600123 Exp: E202600089
Validación: coiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.
- Yeso.

27.4 Ejecución

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

- a) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.
- b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.
- c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

- a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.
- b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques $\frac{1}{4}$ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser

necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámicas o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 28. Cubiertas planas. Azoteas

28.1 Descripción

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

28.2 Condiciones previas

- Planos acotados de obra, con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, perfiles perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

28.3 Componentes

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

28.4 Ejecución

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 m entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

28.5 Control

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h, transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 h, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

28.6 Medición

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y parte proporcional de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

28.7 Mantenimiento

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 29. Aislamientos

29.1 Descripción

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

29.2 Componentes

Aislantes de corcho natural aglomerado.

Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Fieltritos ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.

- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón yeso.

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fieltritos:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido o Poliestireno extruido.
 - En fachadas con clasificación ante el fuego B-s₂d₂ o superior.
 - Industriales C-s₂d₀ o superior.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Habilitación Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

Votado : V202600123 Exp E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPV6AEVIEKQA12]



- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

29.3 Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante. La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado. En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

29.4 Ejecución

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

29.5 Control

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

29.6 Medición

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

29.7 Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 30. Solados y alicatados

30.1. Solado de baldosas de terrazo

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confectionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope. Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

30.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

30.3. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas de línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 31. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente. Condiciones técnicas:

Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.

CO-1500389 JOSE ESTEBAN LEONARDO
 Homologación Profesional
 V-1500389
 Exp E-0266-089
 Validacióncoiaa.npv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]



- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

Artículo 32. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra. Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 33. Pintura

33.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

33.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que, al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos, así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación, se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación, se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación, se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

33.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyendo los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 34. Fontanería

34.1. Tubería de cobre

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

34.2. Tubería de cemento centrifugado

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por m lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 35. Instalación eléctrica

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.

- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.

- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

d) TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran, siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación

de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

q) APARATOS DE PROTECCIÓN

97. Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser “puros”, cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente argolla registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 10 ohmios.

j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del local o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma homologación de la compañía suministradora, y se procurará que derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos

empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexonado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión. Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en

continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos

de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible, de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrero eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas instalaciones eléctricas de baja tensión.

Artículo 36. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Artículo 37. Control de la obra del hormigón

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe el Código Estructural:

- Resistencias característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$.
- Consistencia fluida y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

CAPITULO VI

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

Artículo 38. Control de la obra terminada

De acuerdo con el CTE-Parte I 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.

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; el constructor facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos usados y, en su caso, de los controles realizados.

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.

Artículo 39. 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. La documentación generada y las pruebas de carga se realizarán conforme al establecido en el artículo 23 del Código Estructural.

CAPITULO VII

CAPÍTULO VII

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Artículo 40. Gestión de los residuos de construcción y demolición

La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará conforme al Real Decreto 105/2008.

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.

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.

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:

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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, dicha obligación recogida en el presente apartado.

ANEXOS

ANEXO 1. CÓDIGO ESTRUCTURAL

1. Características generales
Ver cuadro en planos de estructura.
2. Ensayos de control exigibles al hormigón
Ver cuadro en planos de estructura.
3. Ensayos de control exigibles al acero
Ver cuadro en planos de estructura.
4. Ensayos de control exigibles a los componentes del hormigón
Ver cuadro en planos de estructura.
5. Cemento

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el RC-16.

Durante la marcha de la obra:

Cuando el cemento esté en posesión de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Quando el cemento carezca de sello o marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada 3 meses de obra; como mínimo 3 veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el director de obra, se comprobará al menos: perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen. según RC-16.

Así mismo se tendrá en cuenta lo especificado en el artículo 28 del Código Estructural.

6. 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 obras. Tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 29 del Código Estructural.

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 los artículos correspondientes a las condiciones físicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del artículo 30 del Código Estructural.

ANEXO 2. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

- Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica.

Los productos para los cerramientos se definen mediante su conductividad térmica λ (W/m·K), su emisividad ϵ , si fuese particularmente relevante, y el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ . En su caso, además, cuando proceda, se podrá definir la densidad ρ (kg/m³) y el calor específico c_p (J/kg·K).

Los productos para huecos (incluidas las puertas) se caracterizan mediante la transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$) y el factor solar g^+ para la parte semitransparente del hueco; por la transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$) y la absorptividad α para los marcos de huecos (incluidas puertas); y por la transmitancia térmica lineal Ψ (W/mK) para los espaciadores.

Las carpinterías de los huecos se caracterizan, además, por la resistencia a la permeabilidad al aire en $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017.

Los valores de diseño de las propiedades citadas deben obtenerse de valores declarados por el fabricante para cada producto.

El pliego de condiciones del proyecto debe incluir las características higrotérmicas de los productos utilizados en la envolvente térmica del edificio. Deben incluirse en la memoria los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE-EN ISO 10456:2012 y, complementariamente, la norma UNE-EN ISO 13786:2017, en el caso de productos de alta inercia térmica. En general y salvo justificación, los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10°C y un contenido de humedad

correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23°C y 50 % de humedad relativa.

- ## 2. Características exigibles a los componentes de la envolvente térmica

Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante su transmitancia térmica U , en componentes que no se describen adecuadamente a través de dicho parámetro, su resistencia térmica R ($K \cdot m^2/W$).

- ### 3. Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra, previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme al indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

- #### 4. Control de recepción en obra de productos

Antes de ejecutar la obra, deberán de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que formen los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores adjuntándose al presente pliego.

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 obra, con la frecuencia establecida.

El control debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE y el CTE-DB-HE

- ## 5. Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de la obra se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

ANEXO 3. CTE DB-HR

- ### 1. Control de la recepción:

Deberá 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 la frecuencia establecida.

2. Datos que deben aportar de las instalaciones los suministradores:

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

- a) el nivel de potencia acústica, L_w , de equipos que producen ruidos estacionarios;
- b) la rigidez dinámica, s' , y la carga máxima, m , de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
- c) el amortiguamiento, C , la transmisibilidad, $\square$, y la carga máxima, m , de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
- d) el coeficiente de absorción acústica, α , de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
- e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D , y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

3. Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

4. Control de la ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el CTE y en concreto en el CTE-DB-SI.

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.

Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en el CTE-DB-SI.

5. Control de obra terminada:

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1 y UNE-EN ISO 16283-3 para ruido aéreo, en la UNE-EN ISO 16283-2 para ruido de impactos y en la UNE-EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del CTE-DB-SI.

Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del CTE-DB-SI, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre,

tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Las normas básicas de aplicación son el CTE-DB-SI y el Real Decreto 2267/2004 por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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 Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el apartado 1.2 del anexo I del Real Decreto 842/2013, 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 en 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.

2. Condiciones técnicas exigibles a los elementos constructivos

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo, t , durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P ó HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas de los anexos del Real Decreto 842/2013.

En el anejo C del DB-SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo D del DB-SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo E del DB-SI del CTE se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo F del DB-SI del CTE se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo, t , en minutos, durante el cual mantiene dicha condición (UNE-EN 13501-2). Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos,

Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 
 Validación: 

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 del edificio deberán cumplir con lo establecido en el apartado 3 del DB-SI, sección 1, sobre espacios ocultos y el paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2. Instalaciones de protección contra incendios.

Las instalaciones de protección contra incendios deberán cumplir lo especificado en el CTE-DB-SI, el Real Decreto 2267/2004 por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y en el Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

3.3. Extintores móviles

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán además de a la normativa mencionada en el apartado 3.2, a lo especificado en el Real Decreto 709/2015, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

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, a ser posible, 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.

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 agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2.

Los extintores de incendio estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª, del Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.

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 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado. Las instalaciones de protección activa, incluyendo los extintores, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el Real Decreto 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

LOGROÑO, ENERO DE 2026

EL INGENIERO AGRÓNOMO



D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

 VISADO : V202600123 Exp : E202600089 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]	6/2 2026	Habilitación Profesional Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ
---	---------------------------	---



MEDICIONES



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO 01 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.

01.01 m² Apertura de hueco en hoja int. blq. horm. 40x20x20 cm.

Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja interior de cerramiento de fábrica de termoarcilla de 19 cm. de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, incluso corte previo, apeo del hueco en caso de ser necesario y carga mecánica sobre camión o contenedor.

1	2,40	2,50	6,00
			6,00

01.02 m³ Transp. Escombros a verted. <10 km

Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.

1	2,40	2,50	6,00
			6,00

01.03 ml. Perfil metálico 4 mm. Dilo. 350 mm.

Perfil metálico en chapa plegada de 4 mm. de espesor y 350 mm. de desarrollo en marcos para puertas, totalmente montado.

2	2,40		4,80
1	2,50		2,50
			7,30

01.04 Ud. Puerta 2h. acero galvanizado reforzado acabado decor EI2-60 C5.

Suministro y colocación de puerta de paso abatible cortafuegos EI2 60-C5 tipo Novoferm Bisagra Oculta standard o similar de dos hojas de 2338x2435 mm. de luz y altura libre de paso, acabado en pintura poliéster carta color RAL acabado liso-mate, formada por dos chapas de acero galvanizado reforzado de 1,2 mm de espesor y 58 mm. de espesor total de hoja, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de aislamiento, sobre marco tubular de acero galvanizado en mismo acabado a hoja de 1,5 mm. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Incluso patillas de anclaje para recibir en fábrica de albañilería, juntas de estanqueidad, bisagras ocultas reforzadas de tres cuerpos y muelle cierra-puertas. Totalmente montada y probada.

1			1,00
			1,00

CAPÍTULO 02 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

02.01 Ud. Extin.Polvo,6 Kg,eficac. 26A-183B

Suministro e instalación de extintor de polvo polivalente, con carga de 6 kg, con una eficacia 26A-183B, altura 530 mm y d=115 mm, para un alcance de 10 m. totalmente instalado.

1			1,00
			1,00

02.02 Ud. Pulsador de alarma rearmable

Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado.

1			1,00
			1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
02.03	ml. Cable SZ1-K (AS+)(Ccs-s1b,d1,a1) 0,6/1,0 kV Cu. 2x1,5 mm² +TT 1,5 mm². Cable SZ1-K (AS+)(Ccs-s1b,d1,a1) 0,6/1,0 kV Cu. 2x1,5 mm ² + TT. conformando los distintos circuitos definidos en el proyecto, colocados sobre falso techo o sobre pared, fijados al paramento mediante abrazaderas de acero galvanizado, o bien empotrado, según corresponda. Se tenderán desde el cuadro general de distribución, hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de introducción de conductores, ayudas de albañilería, etc. Totalmente acabada, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB-43.	50				50,00	
						50,00	
02.04	ml. Canaliz. Superf. c/PVC ríg. Ø16 Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de Ø16mm, exento de halógenos, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.	50				50,00	
						50,00	
02.05	Ud. Luminaria de emergencia 200 lum. Luminaria led de emergencia autónoma de 200 lm, "Sagelux premier led o similar", telemandable, autonomía superior a 1 hora, grado de protección IP44 clase II, equipada con batería de Ni-Cd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad, descarga profunda. Diseñados según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNE-EN 62384. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.	1				1,00	
						1,00	
02.06	Ud. Señal luminiscente ext. Incendios Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	1				1,00	
	extintor.	1				1,00	
	indicación salida.	1				1,00	
	pulsador alarma.	1				1,00	
						3,00	
02.07	m² Franja cortafuegos cubierta EI 60. Franja cortafuegos inclinada, de 1 m en proyección horizontal, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, reforzada por la inclusión en la masa de fibra de vidrio de hilo corto no tejido para mejorar su cohesión a temperaturas altas, fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, suspensiones y perfiles separados 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas entre placas.	2	45,40		1,00	90,80	
						90,80	

Habilitación

Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2026

Exp : E202600089

VADO : V202600123

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

AGRONOMOS

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO

(Signature)

Hoja núm. 3



PRESUPUESTO



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 01 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.

01.01 m² Apertura de hueco en hoja int. blq. horm. 40x20x20 cm.

Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja interior de cerramiento de fábrica de termoarcilla de 19 cm. de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, incluso corte previo, apeo del hueco en caso de ser necesario y carga mecánica sobre camión o contenedor.

1 2,40 2,50 6,00

6,00 228,00 1.368,00

01.02 m³ Transp. Escombros a verted. <10 km

Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.

1 2,40 2,50 6,00

6,00 10,60 63,60

01.03 ml. Perfil metálico 4 mm. Dilo. 350 mm.

Perfil metálico en chapa plegada de 4 mm. de espesor y 350 mm. de desarrollo en marcos para puertas, totalmente montado.

2 2,40 4,80

1 2,50 2,50

7,30 86,00 627,80

01.04 Ud. Puerta 2h. acero galvanizado reforzado acabado decor EI2-60 C5.

Suministro y colocación de puerta de paso abatible cortafuegos EI2 60-C5 tipo Novoferm Bisagra Oculta standard o similar de dos hojas de 2338x2435 mm. de luz y altura libre de paso, acabado en pintura poliéster carta color RAL acabado liso-mate, formada por dos chapas de acero galvanizado reforzado de 1,2 mm de espesor y 58 mm. de espesor total de hoja, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de aislamiento, sobre marco tubular de acero galvanizado en mismo acabado a hoja de 1,5 mm. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Incluso patillas de anclaje para recibir en fábrica de albañilería, juntas de estanqueidad, bisagras ocultas reforzadas de tres cuerpos y muelle cierra-puertas. Totalmente montada y probada.

1 1,00

1,00 1.824,60 1.824,60

TOTAL CAPITULO 01

3.684,00

CAPÍTULO 02 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

02.01 Ud. Extin.Polvo,6 Kg,eficac. 26A-183B

Suministro e instalación de extintor de polvo polivalente, con carga de 6 kg, con una eficacia 26A-183B, altura 530 mm y d=115 mm, para un alcance de 10 m. totalmente instalado.

1 1,00

1,00 36,25 36,25

02.02 Ud. Pulsador de alarma rearmable

Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado.

1 1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							1,00	54,28	54,28
02.03	ml. Cable SZ1-K (AS+)(Ccs-s1b,d1,a1) 0,6/1,0 kV Cu. 2x1,5 mm² +TT 1,5 mm². Cable SZ1-K (AS+)(Ccs-s1b,d1,a1) 0,6/1,0 kV Cu. 2x1,5 mm ² + TT. conformando los distintos circuitos definidos en el proyecto, colocados sobre falso techo o sobre pared, fijados al paramento mediante abrazaderas de acero galvanizado, o bien empotrado, según corresponda. Se tenderán desde el cuadro general de distribución, hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de introducción de conductores, ayudas de albañilería, etc. Totalmente acabada, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y NTE/IEB-43.	50				50,00			
						50,00	5,26		263,00
02.04	ml. Canaliz. Superf. c/PVC ríg. Ø16 Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de Ø16mm, exento de halógenos, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.	50				50,00			
						50,00	7,18		359,00
02.05	Ud. Luminaria de emergencia 200 lum. Luminaria led de emergencia autónoma de 200 lm, "Sagelux premier led o similar", te-lemandable, autonomía superior a 1 hora, grado de protección IP44 clase II, equipada con batería de Ni-Cd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad, descarga profunda. Diseñados según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNE-EN 62384. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.	1				1,00			
						1,00	41,28		41,28
02.06	Ud. Señal luminiscente ext. Incendios Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. extintor. 1 1,00 indicación salida. 1 1,00 pulsador alarma. 1 1,00					3,00	4,50		
02.07	m² Franja cortafuegos cubierta EI 60. Franja cortafuegos inclinada, de 1 m en proyección horizontal, con una resistencia al fuego EI 60, para edificio de uso industrial, fijada mecánicamente a la medianera con subestructura soporte, compuesta por 2 placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, reforzada por la inclusión en la masa de fibra de vidrio de hilo corto no tejido para mejorar su cohesión a temperaturas altas, fijadas a la subestructura soporte compuesta por canales y montantes, formando escuadras separadas 750 mm entre sí, suspensiones y perfiles separados 400 mm entre sí. Incluso tornillos para la fijación de las placas, y pasta y cinta para el tratamiento de juntas entre placas.	2	45,40	1,00		90,80			
						90,80	65,78		5.972,82

PRESUPUESTO

PROYECTO DE ACTIVIDAD: AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA, c/ NEVERA, 10 DEL LOGROÑO (LA RIOJA)



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
02.08	ml. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con placas de yeso laminado Sistema de protección pasiva contra incendios de pilar de acero HEB 180, protegido en 1 cara y con una resistencia al fuego de 120 minutos, mediante recubrimiento con placas de yeso laminado incombustibles, fijadas con tornillos de fijación para hormigón.	14			7,00	98,00			
						98,00		21,90	2.146,20
TOTAL CAPITULO 02									8.886,33
CAPÍTULO 03 GESTIÓN RCDs.									
03.01	Ud Gestión de residuos construcción y demolición (RCDs). Gestión de residuos de construcción en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo.	1				1,00			
						1,00		334,80	334,80
TOTAL CAPITULO 03									334,80
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.									
04.01	Ud. Seguridad y salud obra civil Partida destinada a seguridad y salud de la obra, incluyendo la redacción del plan de seguridad, colocación de caseta para el personal de obra, medidas de protección individuales y colectivas, etc.	1				1,00			
						1,00		660,00	660,00
TOTAL CAPITULO 04									660,00
TOTAL PRESUPUESTO									13.765,13

LOGROÑO, ENERO DE 2026
EL INGENIERO AGRÓNOMO

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO DE ACTIVIDAD: AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS
UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA, c/ NEVERA, 10 DEL
LOGROÑO (LA RIOJA)



Capítulo	Resumen	Importe	%
01	ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.	3.884,00	28,22
02	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	8.886,33	64,56
03	GESTIÓN RCDs.	334,80	2,43
04	SEGURIDAD Y SALUD.	660,00	4,79

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

13.765,13

21,00 % I.V.A.

2.890,68

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL

16.655,81

Asciende el Total del Presupuesto General a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

LOGROÑO, ENERO DE 2026

EL INGENIERO AGRÓNOMO

D. JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSÉ ESTEBAN LLOP RUIZ

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]





PLANOS



VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVEKQA1Z]

6/2
2026

Habilitación
Profesional
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ

ÍNDICE DE PLANOS

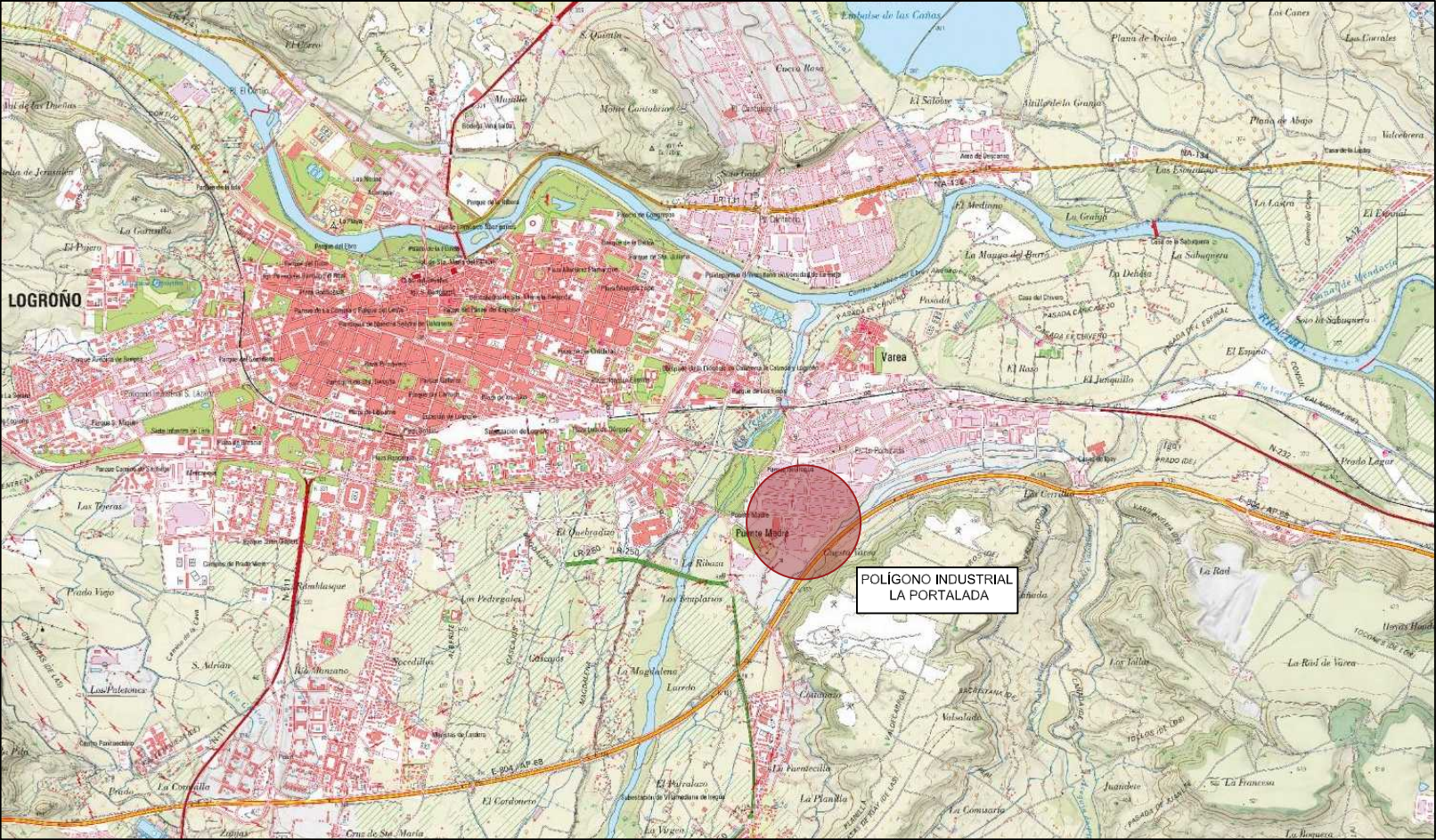
01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
02. ESTADO ACTUAL: PLANTA DE COTAS Y SUPERFICIES, ALZADOS, SECCIÓN LONGITUDINAL E INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.
03. ESTADO CON PROYECTO: PLANTAS DE COTAS Y SUPERFICIES, ALZADOS Y SECCIÓN LONGITUDINAL.
04. ESTADO CON PROYECTO: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Habilitación
Col. nº 5000589 JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ
Profesional

6/2
2026

VISADO : V202600123 Exp : E202600089
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FVPVX6AEVIEKQA1Z]

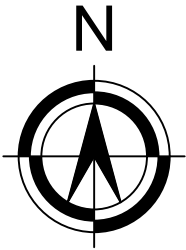




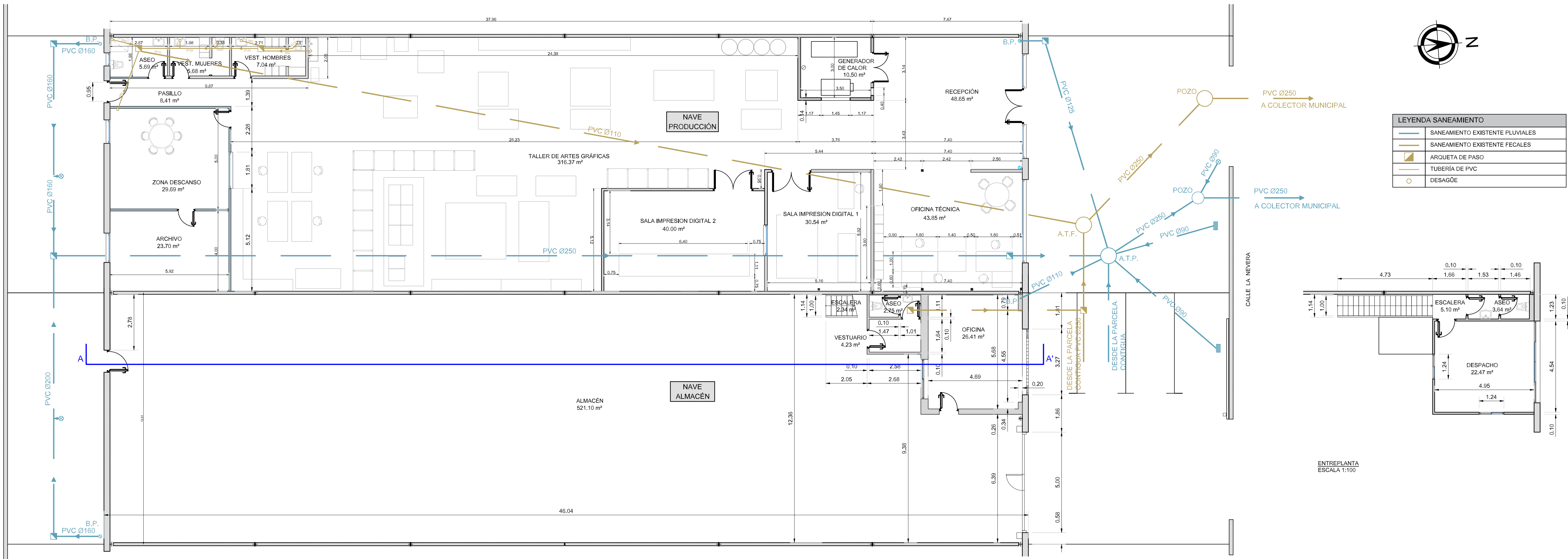
SITUACIÓN
SIN ESCALA



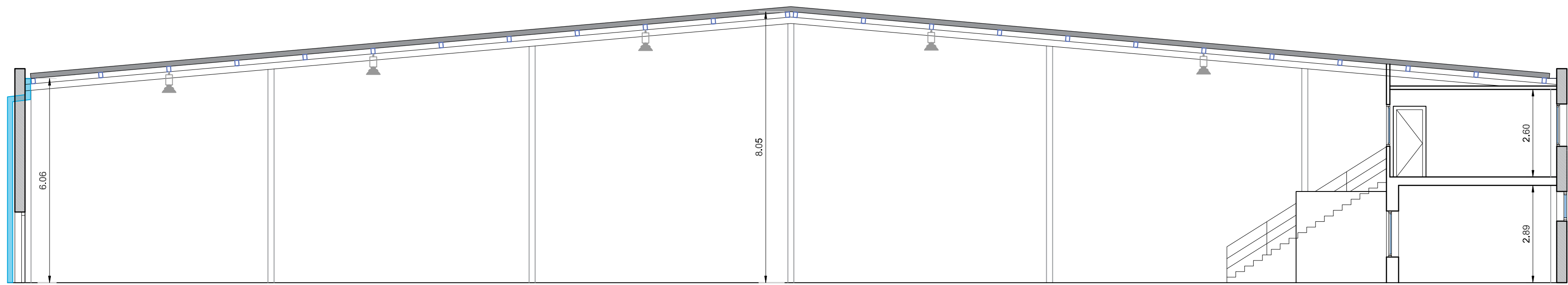
EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:3000



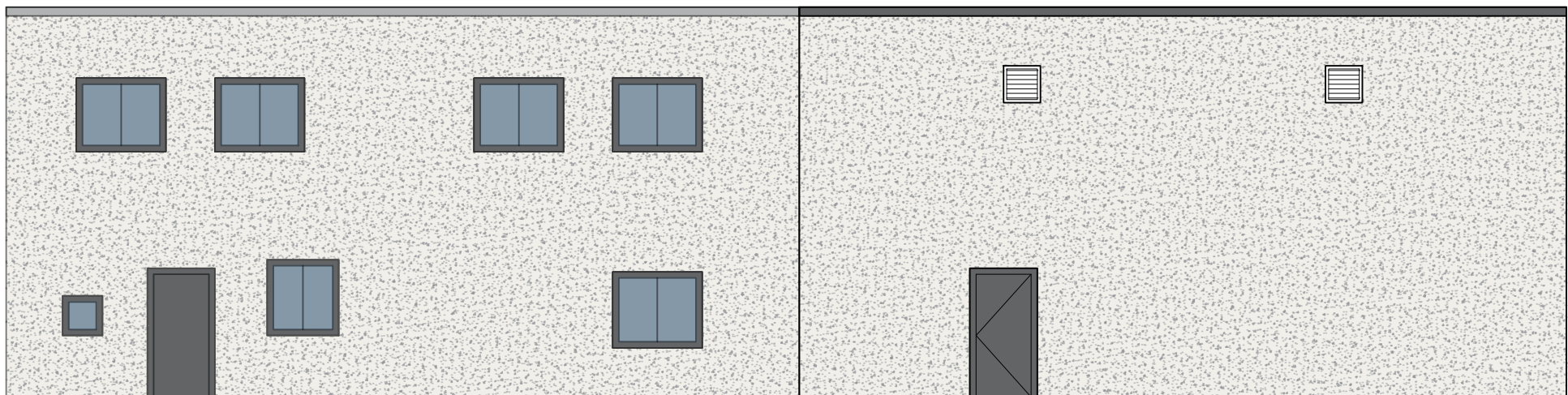
PROYECTO DE ACTIVIDAD	AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA C/ NEVERA, 10 DE LOGROÑO (LA RIOJA)				ESCALA INDICADA
PROMOTOR	TINTAGRAFIA 2.0, S.L.				FECH ENERO 2026
REFERENCIA	R 1218-1 1 02 00	REALIZADO POR: R.S.C.			 www.llopingeneria.com - info@llopingeneria.com Avda. Solidaridad, 22A Entreplanta 26003 Logroño (La Rioja) Tel. 941 440 077
SUSTITUYE A	-	-	-	-	
SUSTITUIDO POR	-	-	-	-	
PLANO	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO				
PLANO Nº	INGENIERO AGRONOMO:				
01	JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ Colegiado 589 C.O.I.A.A.N.PV.				



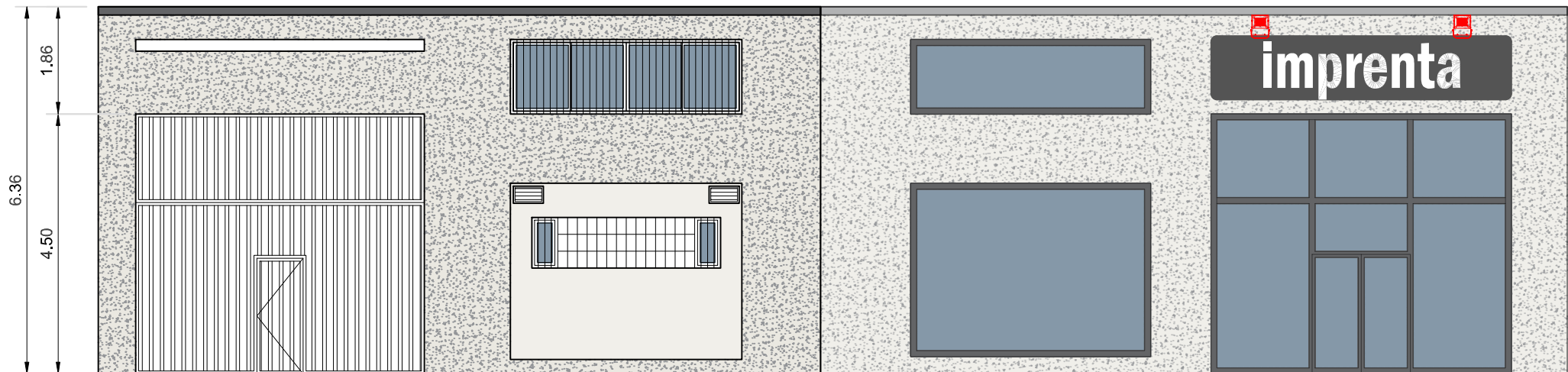
PLANTA GENERAL DE COTAS
ESCALA 1:100



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:100



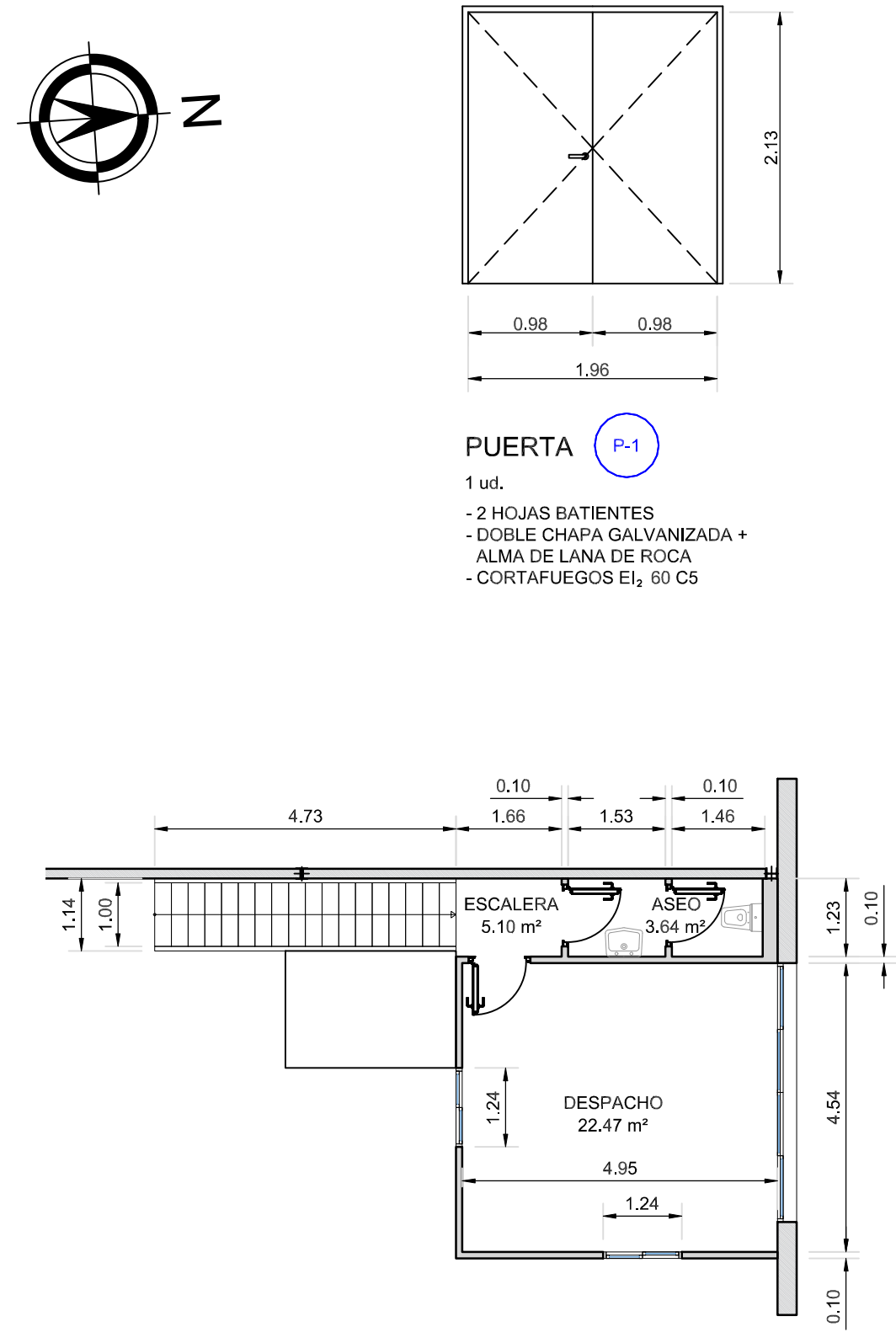
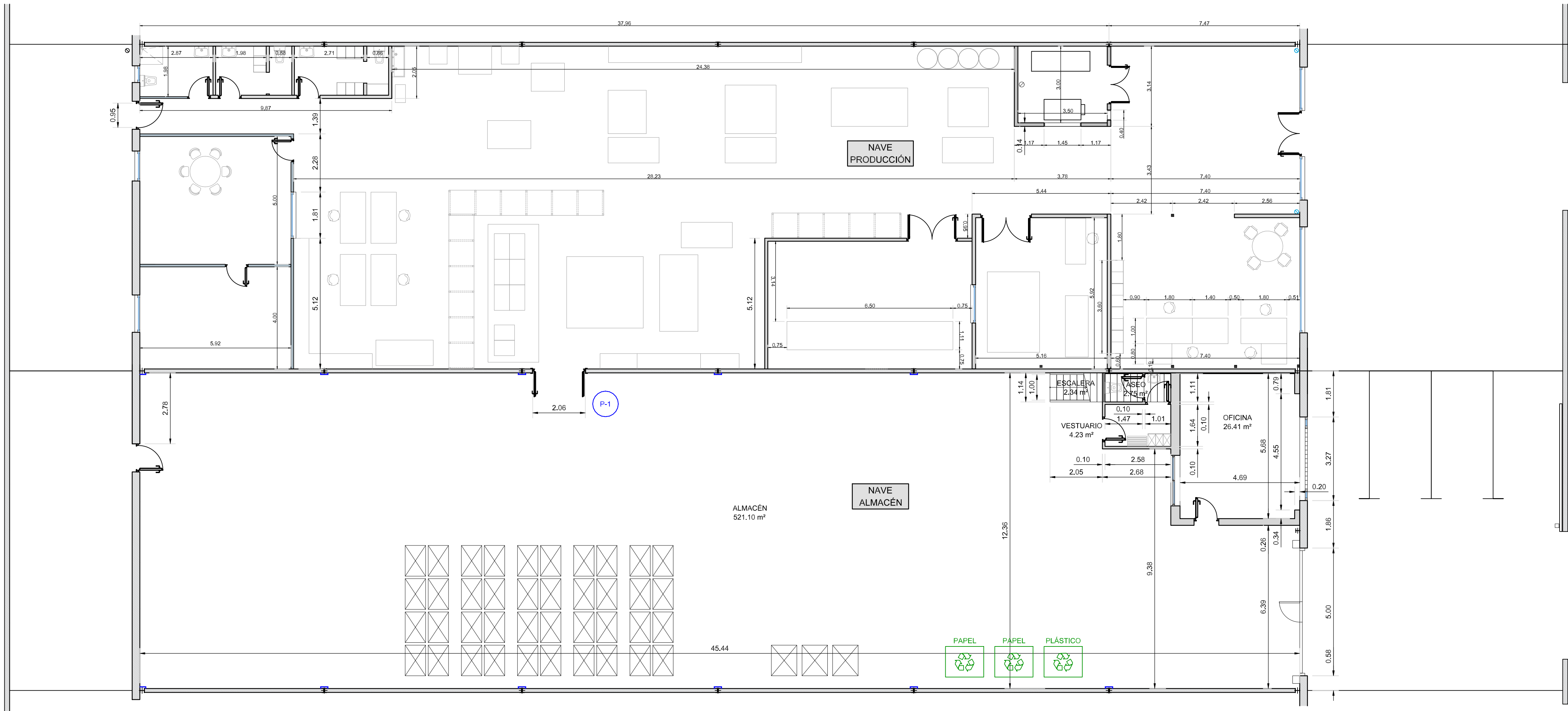
ALZADO TRASERO
ESCALA 1:100



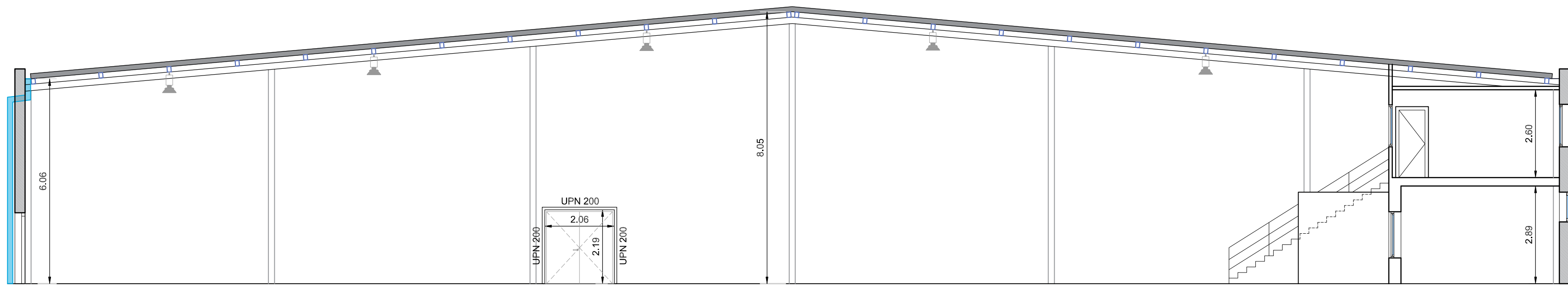
ALZADO PRINCIPAL: CALLE LA NEVERA
ESCALA 1:100

CUADRO DE SUPERFICIES					
			SUP. ÚTIL (m2)	SUP. CONST. (m2)	
NAVE PRODUCCIÓN	PLANTA BAJA	RECEPCIÓN	48,65	570,12	588,85
		OFICINA TÉCNICA	43,85		
		SALA IMPRESIÓN DIGITAL 1	30,54		
		SALA IMPRESIÓN DIGITAL 2	40,00		
		GENERADOR DE CALOR	10,50		
		TALLER DE ARTES GRÁFICAS	316,37		
		VEST. HOMBRERES	7,04		
		VEST. MUJERES	5,68		
		ASEO	5,69		
		PASILLO	8,41		
		ZONA DESCANSO	29,69		
		ARCHIVO	23,70		
		NAVE ALMACÉN	PLANTA BAJA		
OFICINA	26,41				
VESTUARIO	4,23				
ASEO	2,75				
ENTREPLANTA	ESCALERA		2,34	31,21	33,20
	DESPACHO		22,47		
	ASEO		3,64		
	ESCALERA		5,10		
TOTAL				588,04	609,10
TOTAL NAVE PRODUCCIÓN + NAVE ALMACÉN			1158,16	1197,95	

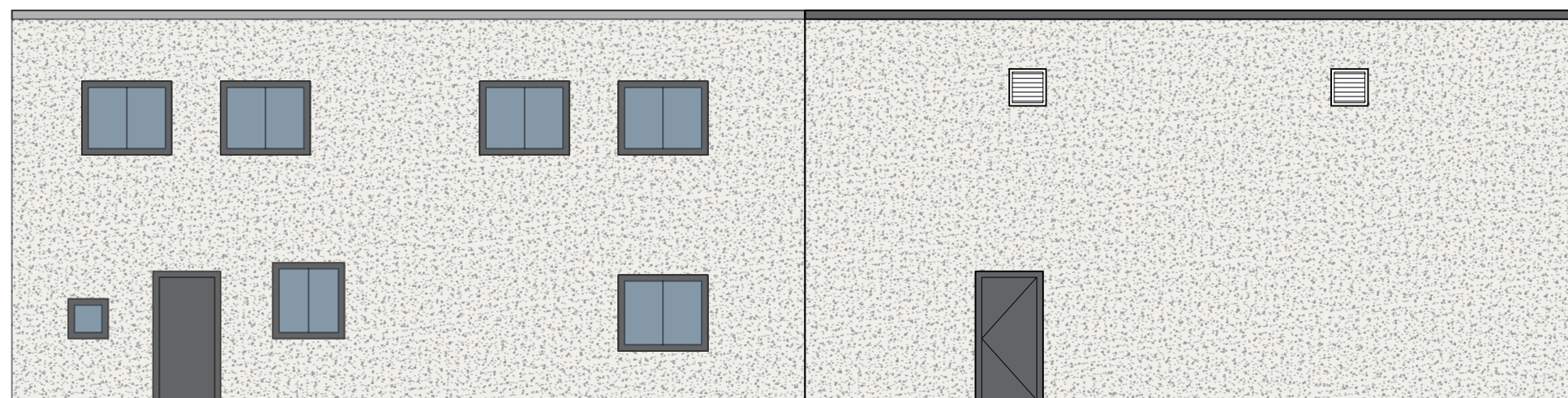
PROYECTO DE ACTIVIDAD	AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA C/ NEVERA, 10 DE LOGROÑO (LA RIOJA)				ESCALA INDICADA
	PROMOTOR	TINTAGRAFIA 2.0, S.L.			
REFERENCIA	R 1218-11 02 00 REALIZADO POR: R.S.C.				 www.ilopinjerarquia.com - info@ilopinjerarquia.com
SUSTITUYE A	-	-	-	-	
SUSTITUIDO POR	-	-	-	-	
PLANO	ESTADO ACTUAL PLANTAS DE COTAS Y SUPERFICIES, ALZADOS, SECCIÓN LONGITUDINAL E INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				
PLANO Nº	INGENIERO AGRÓNOMO: 				
02	JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ Colegiado 589 C.O.I.A.A.N.P.V.				Avda. Solidaridad, 22A Entrepunta 26003 Logroño (La Rioja) Tel. 941 440 077



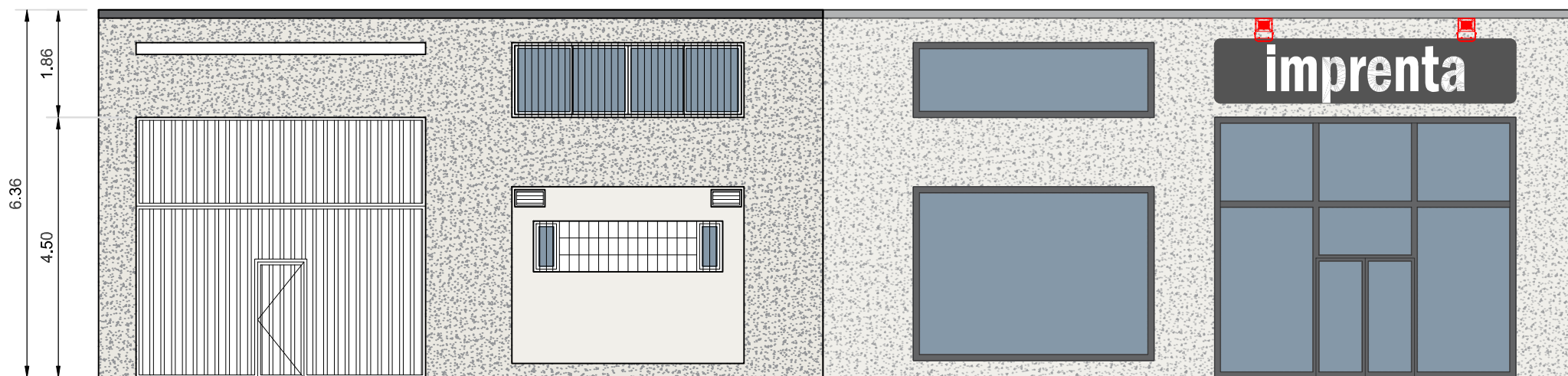
PLANTA GENERAL COTAS Y SUPERFICIES
ESCALA 1:100



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:100



ALZADO TRASERO
ESCALA 1:100



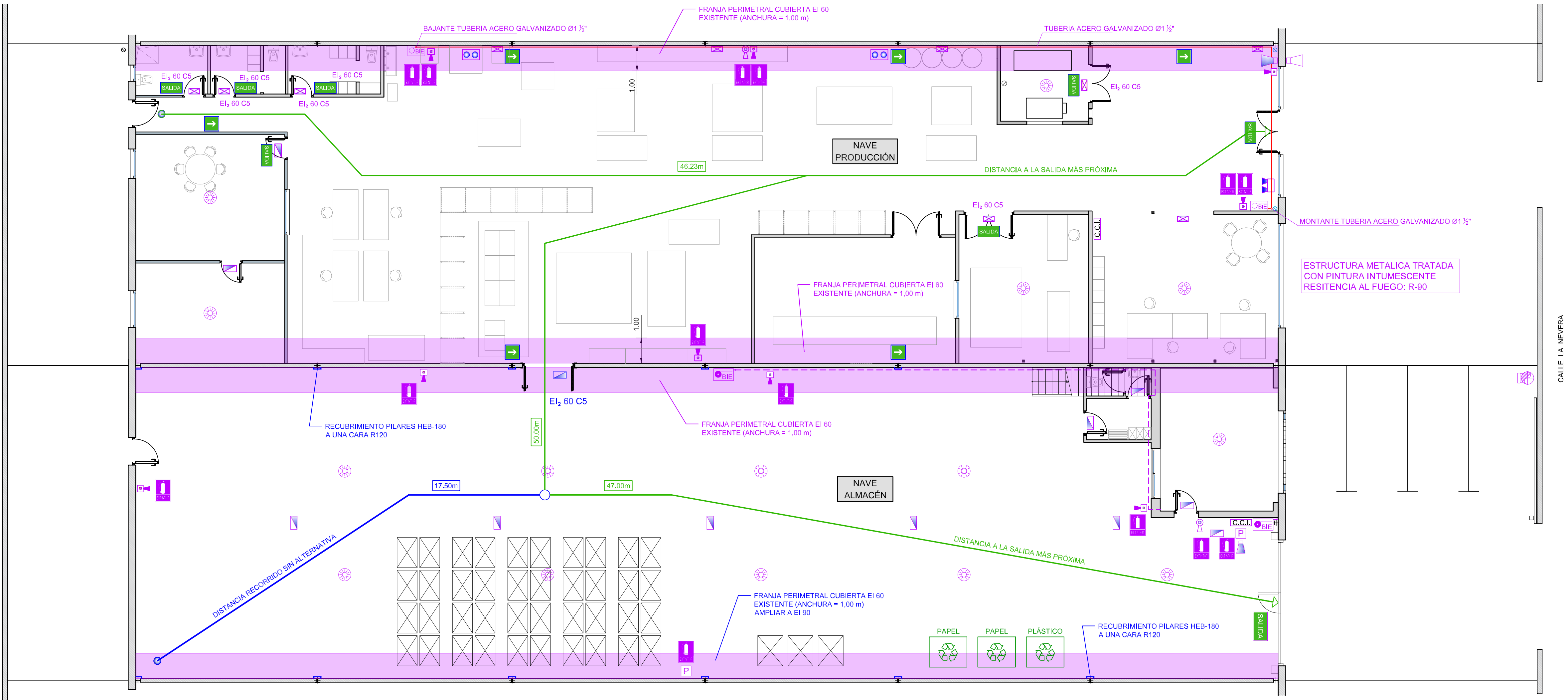
ALZADO PRINCIPAL
ESCALA 1:100

CUADRO DE SUPERFICIES					
			SUP. ÚTIL (m2)	SUP. CONST. (m2)	
NAVE PRODUCCIÓN	PLANTA BAJA	RECEPCIÓN	48.65	570.12	588.85
		OFICINA TÉCNICA	43.85		
		SALA IMPRESIÓN DIGITAL 1	30.54		
		SALA IMPRESIÓN DIGITAL 2	40.00		
		GENERADOR DE CALOR	10.50		
		TALLER DE ARTES GRÁFICAS	316.37		
		VEST. HOMBRES	7.04		
		VEST. MUJERES	5.68		
		ASEO	5.69		
		PASILLO	8.41		
		ZONA DESCANSO	29.69		
		ARCHIVO	23.70		
		NAVE ALMACÉN	PLANTA BAJA		
OFICINA	26.41				
VESTUARIO	4.23				
ASEO	2.75				
ESCALERA	2.34				
ENTREPLANTA	DESPACHO		22.47	31.21	33.20
	ASEO		3.64		
	ESCALERA		5.10		
	TOTAL		588.04		
TOTAL NAVE PRODUCCIÓN + NAVE ALMACÉN			1158.16	1197.95	

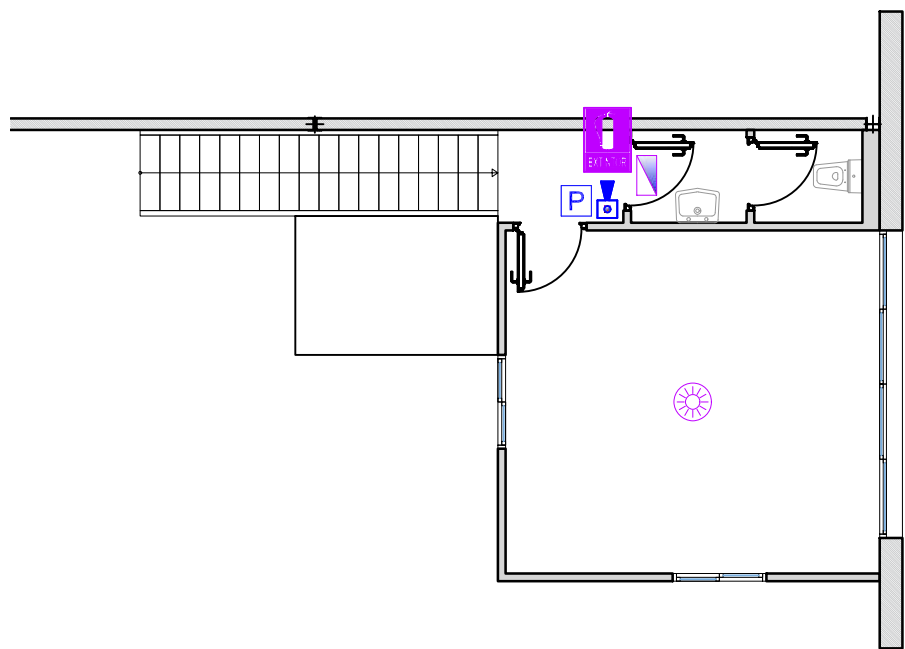
PROYECTO DE ACTIVIDAD	AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA C/ NEVERA, 10 DE LOGROÑO (LA RIOJA)			ESCALA INDICADA
PROMOTOR	TINTAGRAFIA 2.0, S.L.			FECHA ENERO 2026
REFERENCIA	R 1218-11 03 00	REALIZADO POR: R.S.C.		
SUSTITUYE A	-	-	-	-
SUSTITUIDO POR	-	-	-	-
PLANO	ESTADO CON PROYECTO: PLANTAS DE COTAS Y SUPERFICIES, ALZADOS Y SECCIÓN LONGITUDINAL			
PLANO Nº	INGENIERO AGRÓNOMO:			
03	JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ Colegiado 589 C.O.I.A.A.N.P.V.			



Avda. Solidaridad, 22A Entreplanta
26003 Logroño (La Rioja)
Tel. 941 440 077

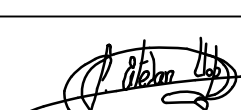


PLANTA GENERAL: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
ESCALA 1:100



ENTREPLANTA: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
ESCALA 1:100

LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - EXISTENTE			
	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 6 Kg. 27A-183B		DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	EXTINTOR CO2 89B 5 Kg.		PROYECTOR DE EMERGENCIA
	LUMINARIA AUTONOMA DE EMERGENCIA		SEÑALIZACIÓN INSTALACIÓN MANUAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
	PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA DE 200 LÚMENES		SEÑALIZACIÓN SENTIDO DE EVACUACIÓN
	CUADRO CONTROL DE INCENDIOS		SEÑALIZACIÓN SALIDA
	ALARMA INTERIOR DE INCENDIOS		RECORRIDO EVACUACIÓN
	ALARMA EXTERIOR DE INCENDIOS		LONGITUD RECORRIDO EVACUACIÓN
	BIE 25 mm		
	BIE 45 mm		
	HIDRANTE		
	BARRERA ÓPTICA DETECCIÓN DE HUMOS		

PROYECTO DE ACTIVIDAD	AMPLIACIÓN DE TALLER DE ARTES GRÁFICAS UBICADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL LA PORTALADA C/ NEVERA, 10 DE LOGROÑO (LA RIOJA)				ESCALA INDICADA
					FECHA ENERO 2026
PROMOTOR	TINTAGRAFIA 2.0, S.L.				 Ingeniería y arquitectura www.llopingenieria.com - info@llopingenieria.com Avda. Solidaridad, 22A Entrepunta 26003 Logroño (La Rioja) Tel. 941 440 077
REFERENCIA	R 1218-11 04 00	REALIZADO POR: R.S.C.			
SUSTITUYE A	-	-	-	-	
SUSTITUIDO POR	-	-	-	-	
PLANO	ESTADO CON PROYECTO INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
PLANO Nº	INGENIERO AGRÓNOMO: 				04
JOSE ESTEBAN LLOP RUIZ Colegiado 589 C.O.I.A.A.N.P.V.					